



มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ
Occupational Standard and Professional Qualifications

สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
ร่วมกับ คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ

2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

N/A

3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

N/A

4. ข้อมูลเบื้องต้น

ระบบการผลิตไฟฟ้าในประเทศไทย ใช้โรงไฟฟ้าประเภทต่างๆ เพื่อรองรับการผลิตจากแหล่งพลังงานเชื้อเพลิงที่แตกต่างกัน สามารถแบ่งโรงไฟฟ้าเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม เป็นการนำเอาเทคโนโลยีของโรงไฟฟ้ากังหันก๊าซและเครื่องกังหันไอน้ำมาทำงานเป็นระบบร่วมกัน โดยการนำไอเสียจากโรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ ซึ่งมีความร้อนสูง ประมาณ 500 องศาเซลเซียส ไปผ่านหม้อไอน้ำ (Heat Recovery Steam Generator) และถ่ายเทความร้อนให้กับน้ำ ทำให้น้ำเดือดกลายเป็นไอน้ำ เพื่อขับกังหันไอน้ำที่ต่อตรงไปยังเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต่อไป

โรงไฟฟ้าพลังความร้อน เป็นโรงไฟฟ้าที่ใช้พลังความร้อนจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงถ่านหินเพื่อสร้างไอน้ำแรงดันสูงมาเป็นพลังงานขับเคลื่อนกังหันและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

โรงไฟฟ้าพลังความร้อน ใช้เชื้อเพลิงได้หลายชนิด เช่น ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน น้ำมันเตา เหมาะสำหรับเดินเครื่องเป็นโรงไฟฟ้าฐาน ที่ใช้เดินเครื่องผลิตไฟฟ้าตลอด 24 ชั่วโมง โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส

เป็นโรงไฟฟ้าที่ใช้กังหันแก๊สเป็นเครื่องต้นกำลังซึ่งได้พลังงานจากการเผาไหม้ของส่วนผสมระหว่างก๊าซธรรมชาติหรือน้ำมันดีเซลกับมาร์ทความดันสูงจากเครื่องอัดอากาศในหัว อองเผาไหม้ทำการอ่านอากาศให้มีความดันสูง 8 ถึง 10 เท่าและส่งอากาศเข้าไปในห้องเผาไหม้ทำให้เกิดการขยายตัว

เกิดเป็นไอโรนที่มีความดันและอุณหภูมิสูงเพื่อไปขับเคลื่อนกังหันแก๊สให้หมุนโดยแกนของกังหันแก๊สจะต่อเข้ากับแกนของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทำให้เกิดการเหนี่ยวนำและได้กระแสไฟฟ้าเพื่อส่งออกไปใช้งาน

โรงไฟฟ้าพลังน้ำ มีหลักการทำงานคือ ใช้แรงดันของน้ำจากเขื่อนและอ่างเก็บน้ำซึ่งอยู่ระดับสูงกว่าโรงไฟฟ้าไปหมุนกังหันน้ำ ซึ่งมีแกนต่อกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

ผลิตไฟฟ้าตลอดเวลาที่มีน้ำไหลผ่านจึงได้กระแสไฟฟ้าเพื่อส่งออกไปใช้งาน ซึ่งโรงไฟฟ้าในยุคแรกแรกของประเทศไทยจะเป็นโรงไฟฟ้าพลังน้ำ มีมากถึง 23 แห่งในประเทศไทย

โรงไฟฟ้าดีเซล เป็นโรงไฟฟ้าใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง หลักการทำงานคล้ายกับเครื่องยนต์ดีเซล ที่ถูกฉีดเข้าไปในกระบอกสูบของเครื่องยนต์

ที่ถูกอัดอากาศให้มีอุณหภูมิที่เรียกว่าจังหวะอัด ในขณะที่เดียวกันน้ำมันดีเซลที่ถูกฉีดเข้าไปจะทำให้เกิดการสันดาปกับอากาศที่มีความร้อนสูง

เกิดการระเบิดก้านลูกสูบเคลื่อนที่ลงไปที่แกนข้อเหวี่ยงที่ต่อกับแกนของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จึงเกิดกระแสไฟฟ้าเพื่อส่งออกไปใช้งาน

โรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน เป็นโรงไฟฟ้าที่ใช้พลังงานทดแทนในการผลิตไฟฟ้า ซึ่งพลังงานทดแทนที่ได้จากแหล่งที่สามารถหมุนเวียนมาใช้โดยไม่หมด

มักเป็นพลังงานสะอาด และไม่สร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น พลังงานลม พลังงานแสงอาทิตย์ อย่างไรก็ตาม พลังงานหมุนเวียนมีต้นทุนการผลิตสูง และไม่สม่ำเสมอ

จึงมีการผลิตไฟฟ้าในปริมาณน้อย

5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

N/A

6. ครั้งที่

N/A

7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน

สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ

อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ระดับ 6

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

คุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขาเทคโนโลยีชีวมวล และเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพ คุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน

สาขาพลังงานไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ คุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า

9. หน่วยสมรรถนะทั้งหมดในมาตรฐานอาชีพ (List of All Units of Competence within this Occupational Standards)

รหัสหน่วยสมรรถนะ

เนื้อหา

PGS-CC00-3-001	ศึกษาหลักการพื้นฐานของระบบกำลังไฟฟ้า
PGS-CC00-3-002	ศึกษาหลักการทำงานของโรงไฟฟ้า
PGS-CC00-3-003	ศึกษาหลักการบำรุงรักษา
PGS-CC00-3-004	ปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม
PGS-CC00-3-005	ปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน
PGS-CC00-6-001	จัดทำแผนพัฒนาบุคลากรในหน่วยงาน
PGS-CC00-6-002	ประยุกต์การทำงานตามหลักการมาตรฐานสากล
HPG-MC05-6-001	กำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ในงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM)
HPG-MC05-6-002	กำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ในงานบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)
HPG-MC05-6-003	กำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)
HPG-MC05-6-004	กำกับการปรับเปลี่ยนระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าในโรงไฟฟ้าพลังน้ำ (Improvement Maintenance: IM)

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ระดับ 6

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

บุคคลที่มีคุณลักษณะของผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ในอาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า ระดับ 6 สามารถปฏิบัติงานกำกับและสนับสนุนงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า เชิงป้องกัน เชิงแก้ไข และแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) ให้เป็นไปตามสัญญาการให้บริการงานบำรุงรักษา และสัญญาประกันภัย สามารถตรวจสอบ กำกับให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ของงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า สามารถกำกับดูแลงานด้านชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือพิเศษ (Spare Part and Special Tool) ในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า รวมถึงกำกับดูแลการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า ประกาศใช้แบบและคู่มือการทำงาน หลังการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า โดยเป็นบุคคลที่มีสมรรถนะในการบริหารจัดการ แก้ไขปัญหาในบริบทที่มีความซับซ้อนและเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา โดยใช้องค์ความรู้หรือนวัตกรรมเพื่อการพัฒนากระบวนการ ให้คำปรึกษาด้วยประสบการณ์หรือสาขางานที่มีความชำนาญ

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

ผู้เข้าสู่คุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน

สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ คุณวุฒิวิชาชีพระดับ 6 ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1. เป็นผู้ผ่านการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ คุณวุฒิวิชาชีพระดับ 5 และมีประสบการณ์การทำงานในตำแหน่งระดับ 5 ไม่น้อยกว่า 4 ปี

หรือ

2. มีประสบการณ์หรือกำลังปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าอื่นๆ ในอาชีพที่เกี่ยวข้องกับงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า หรืองานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้า หรืองานเดินเครื่องโรงไฟฟ้า หรืองานควบคุมและตรวจสอบประสิทธิภาพโรงไฟฟ้า หรืองานวางแผนการผลิตและบำรุงรักษาโรงไฟฟ้า หรืออุตสาหกรรมอื่นที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 6 ปี และมีแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) จากสถานประกอบการเพื่อยืนยันในรายละเอียดความรู้และทักษะที่ตรงกับหน่วยสมรรถนะ

ความเกี่ยวเนื่องคุณสมบัติกับการประเมิน

1. โดย คุณสมบัติ ข้อ 1. ต้องเข้ารับการประเมินหน่วยสมรรถนะระดับ 6 ทั้งหมด หรือตามดุลพินิจของเจ้าหน้าที่สอบ
2. โดย คุณสมบัติ ข้อ 2. ต้องเข้ารับการประเมินหน่วยสมรรถนะระดับ 6 ทั้งหมด

และพิจารณาให้ผ่านการประเมินโดยต้องสัมภาษณ์ความรู้และทักษะตามแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ที่นำมาขึ้นในวันที่เข้ารับการประเมิน หรือตามดุลพินิจของเจ้าหน้าที่สอบ

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

- 1. หนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ มีอายุ 5 ปี
- 2. ผู้ประสงค์ต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพแจ้งความประสงค์ต่อองค์กรที่มีหน้าที่รับรองสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพที่ได้รับการขึ้นทะเบียนจากสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) ล่วงหน้าก่อนวันหมดอายุที่ระบุตามหนังสือรับรองฯ ไม่น้อยกว่า 90 วัน พร้อมแสดงหลักฐานการปฏิบัติงานในอาชีพย้อนหลังอย่างน้อย 3 ปี
- 3. หากไม่สามารถดำเนินการได้ตามข้อ 2 ให้ผู้ประสงค์ต่ออายุหนังสือรับรองฯ ประเมินใหม่ในทุกหน่วยสมรรถนะของระดับคุณวุฒิวิชาชีพ

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ผู้ที่ทำงานในกลุ่มสาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังงานน้ำ งานเดินเครื่องโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำ หรืองานควบคุมและตรวจสอบประสิทธิภาพโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำ หรืองานวางแผนการผลิตและบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำ หรืองานบำรุงรักษาอุปกรณ์ภายในโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำ หรือบุคคลที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพในสาขาที่เกี่ยวข้อง หรือบุคคลที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรือบุคคลที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า สาขาวิศวกรรมศาสตร์ อุตสาหกรรมศาสตร์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิทยาศาสตร์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง หรือช่างเทคนิค หรือช่างเทคนิคชำนาญงาน หรือช่างเทคนิคชำนาญงานพิเศษ เป็นต้น

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

- HPG-MC05-6-001 กำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำ ในงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM)
- HPG-MC05-6-002 กำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำ ในงานบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)
- HPG-MC05-6-003 กำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำ ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)
- HPG-MC05-6-004 กำกับการปรับเปลี่ยนระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าในโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำ (Improvement Maintenance: IM)
- PGS-CC00-3-001 ศึกษาหลักการพื้นฐานของระบบกำลังไฟฟ้า
- PGS-CC00-3-002 ศึกษาหลักการทำงานของโรงไฟฟ้า
- PGS-CC00-3-003 ศึกษาหลักการบำรุงรักษา
- PGS-CC00-3-004 ปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม
- PGS-CC00-3-005 ปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน
- PGS-CC00-6-001 จัดทำแผนพัฒนาบุคลากรในหน่วยงาน
- PGS-CC00-6-002 ประยุกต์การทำงานตามหลักการมาตรฐานสากล

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่

1. ตารางแสดงหน้าที่ 1

ประกาศใช้ ณ 18/03/2565

ตาราง 1 : FUNCTIONAL MAP แสดง KEY PURPOSE , KEY ROLES , KEY FUNCTION

ความมุ่งหมายหลัก Key Purpose	บทบาทหลัก Key Roles		หน้าที่หลัก Key Function	
	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
PGS พัฒนางานระบบผลิตไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพสู่ระดับ สากล	PGS- OC	เดินเครื่องโรงไฟฟ้า	PGS- OC01	เดินเครื่องโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม
พัฒนางานระบบผลิตไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพสู่ระดับ สากล	-	บำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้า	-	บำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า พลังงานน้ำ

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ 18/03/2565

ตาราง 2 : FUNCTIONAL MAP แสดง KEY FUNCTION , UNIT OF COMPETENCE , ELEMENT OF COMPETENCE

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
PGS-OC01	เดินเครื่องโรงไฟฟ้าพลังความร้อนรวม	PGS-CC00-3-001	ศึกษาหลักการพื้นฐานของระบบกำลังไฟฟ้า	PGS-CC00-3-001-01	ศึกษาหลักการพื้นฐานของระบบผลิตกำลังไฟฟ้า (Power Generation System)
				PGS-CC00-3-001-02	ศึกษาหลักการพื้นฐานของระบบสายส่งกำลังไฟฟ้า (Transmission System)
				PGS-CC00-3-001-03	ศึกษาหลักการพื้นฐานของระบบจำหน่ายไฟฟ้า (Distribution System)
		PGS-CC00-3-002	ศึกษาหลักการทำงานของโรงไฟฟ้า	PGS-CC00-3-002-01	ศึกษาหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
				PGS-CC00-3-002-02	ศึกษาหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อน
				PGS-CC00-3-002-03	ศึกษาหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนรวม
				PGS-CC00-3-002-04	ศึกษาหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าดีเซล
				PGS-CC00-3-002-05	ศึกษาหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน
		PGS-CC00-3-003	ศึกษาหลักการบำรุงรักษา	PGS-CC00-3-003-01	ศึกษาหลักการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต
				PGS-CC00-3-003-02	ศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์บริหารจัดการระบบซ่อมบำรุง (CMMS)
		PGS-CC00-3-004	ปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม	PGS-CC00-3-004-01	ปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม
				PGS-CC00-3-004-02	ปฏิบัติตามนโยบายด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมขององค์กร
				PGS-CC00-3-004-03	ดูแลสุขอนามัยของตนเองในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า
		PGS-CC00-3-005	ปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน	PGS-CC00-3-005-01	ปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน
				PGS-CC00-3-005-02	ปฏิบัติงานในที่อับอากาศตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน
				PGS-CC00-3-005-03	ปฏิบัติงานบนที่สูงตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน
				PGS-CC00-3-005-04	ปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับประกายไฟตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน
				PGS-CC00-3-005-05	ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการแผ่รังสีตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
PGS-OC01	เดินเครื่องโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม	PGS-CC00-3-005	ปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน	PGS-CC00-3-005-06	ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการแผ่รังสีตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน
				PGS-CC00-3-005-07	ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับก๊าซและสารเคมีที่ใช้ในโรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน
				PGS-CC00-3-005-08	ปฏิบัติงานกับเครื่องจักรในโรงไฟฟ้าได้ตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน
				PGS-CC00-3-005-09	ปฏิบัติงานตามหลักการยศาสตร์ (ergonomics) พื้นฐาน
				PGS-CC00-3-005-10	ปฏิบัติตามแผนการตอบสนองสภาวะฉุกเฉิน (Emergency Response) ที่เกิดในงานเทคนิคได้ถูกต้องตามหลักการเพื่อลดความเสียหายรุนแรง
		PGS-CC00-6-001	จัดทำแผนพัฒนาบุคลากรในหน่วยงาน	PGS-CC00-6-001-01	วางแผนพัฒนาบุคลากรให้มีคุณสมบัติตามตำแหน่งงาน
				PGS-CC00-6-001-02	ประเมินทักษะของบุคลากรหลังการฝึกอบรม
		PGS-CC00-6-002	ประยุกต์การทำงานตามหลักการมาตรฐานสากล	PGS-CC00-6-002-01	นำเสนอกระบวนการทำงานตามหลักมาตรฐานสากล
				PGS-CC00-6-002-02	ปรับปรุงผลการทำงานตามหลักสากลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
-	บำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ	HPG-MC05-6-001	กำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ในงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM)	HPG-MC05-6-001-01	กำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM)
				HPG-MC05-6-001-02	กำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR)
				HPG-MC05-6-001-03	บริหารจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือพิเศษ (Spare part and Special Tool) ในงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) ของระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำให้เพียงพอและทันใช้งาน
		HPG-MC05-6-002	กำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ในงานบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)	HPG-MC05-6-002-01	กำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)
				HPG-MC05-6-002-02	กำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR)
				HPG-MC05-6-002-03	บริหารจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือพิเศษ (Spare part and Special Tool) ในงานบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM) ของระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำให้เพียงพอและทันใช้งาน
		HPG-MC05-6-003	กำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)	HPG-MC05-6-003-01	กำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ แบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)
				HPG-MC05-6-003-02	กำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ แบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) ให้เป็นไปตามสัญญาการให้บริการงานบำรุงรักษา
				HPG-MC05-6-003-03	กำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ แบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR)
				HPG-MC05-6-003-04	บริหารจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือพิเศษ (Spare part and Special Tool) ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) ของระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำให้เพียงพอและทันใช้งาน

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
-	บำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ	HPG-MC05-6-004	กำกับดูแลการปรับเปลี่ยนระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าในโรงไฟฟ้าพลังน้ำ (Improvement Maintenance: IM)	HPG-MC05-6-004-01	กำกับดูแลการปรับเปลี่ยนระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
				HPG-MC05-6-004-02	กำกับดูแลการปรับเปลี่ยนระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR)
				HPG-MC05-6-004-03	ประกาศใช้แบบและคู่มือการทำงานหลังการปรับเปลี่ยนระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ

คำอธิบาย

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่ (ต่อ) เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานหลังจากได้หน้าที่หลัก (Key Function) เพื่อให้ได้ หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence) และหน่วยสมรรถนะย่อย (Element of Competence)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ PGS-CC00-3-001
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ศึกษาหลักการพื้นฐานของระบบกำลังไฟฟ้า
3. ทบทวนครั้งที่ - / -
4. สร้างใหม่ ☒ ปรับปรุง ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานเดินเครื่องและบำรุงรักษาโรงไฟฟ้า ระดับคุณวุฒิ 3
ISCO-08 3131 เจ้าหน้าที่/ช่างเทคนิคคุมเครื่องกังหันผลิตไฟฟ้า (Board Operator)
3131 เจ้าหน้าที่/ช่างเทคนิคคุมเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้า (Board Operator)

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของระบบผลิตกำลังไฟฟ้า โดยจะสามารถอธิบายสถานการณ์ไฟฟ้าของประเทศไทย ลักษณะและหลักการเบื้องต้นของโรงไฟฟ้าแต่ละประเภท ความหมายและลักษณะของภาระการใช้ไฟฟ้าได้ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของระบบสายส่งกำลังไฟฟ้าและระบบจำหน่ายไฟฟ้า โดยสามารถอธิบายโครงสร้างระบบสายส่งกำลังไฟฟ้า ลักษณะของวงจรและหลักการทำงานของส่วนประกอบในระบบส่งกำลังไฟฟ้าแต่ละแบบ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

อาชีพที่อยู่ในสาขางานระบบผลิตไฟฟ้าทั้งหมด

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

-N/A-

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PGS-CC00-3-001-01 ศึกษาหลักการพื้นฐานของระบบผลิตกำลังไฟฟ้า (Power Generation System)	1. อธิบายสถานการณ์ไฟฟ้าของประเทศไทยได้ 2. อธิบายลักษณะและหลักการเบื้องต้นของโรงไฟฟ้าแต่ละประเภทได้ 3. อธิบายความหมายและลักษณะของภาระการใช้ไฟฟ้าได้	การสัมภาษณ์
PGS-CC00-3-001-02 ศึกษาหลักการพื้นฐานของระบบสายส่งกำลังไฟฟ้า (Transmission System)	1. อธิบายโครงสร้างระบบสายส่งกำลังไฟฟ้า (Transmission System) 2. อธิบายหลักการทำงานของส่วนประกอบต่างๆ ของระบบสายส่งกำลังไฟฟ้า (Transmission System)	การสัมภาษณ์
PGS-CC00-3-001-03 ศึกษาหลักการพื้นฐานของระบบจำหน่ายไฟฟ้า (Distribution System)	1. อธิบายโครงสร้างระบบจำหน่ายไฟฟ้า (Distribution System) 2. อธิบายหลักการทำงานของส่วนประกอบต่างๆ ของระบบจำหน่ายไฟฟ้า (Distribution System)	การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

-N/A-

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะการติดต่อประสานงาน
2. ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน
3. ทักษะการใช้งานคอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงาน
4. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team Working)
5. ทักษะการนำเสนอผลงาน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับระบบผลิตกำลังไฟฟ้า (Power Generation System)
2. ความรู้เกี่ยวกับระบบสายส่งกำลังไฟฟ้า (Transmission System)
3. ความรู้เกี่ยวกับระบบจำหน่ายไฟฟ้า (Distribution System)

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบ ร่วมกับการประเมินตามเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการ สามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดยเจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นๆ และยกเว้นการสอบในหน่วยสมรรถนะนั้นได้

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) หรือ

1. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
2. แบบบันทึกผลการสังเกตการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
3. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงานการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
4. หลักฐานการอบรมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม (ถ้ามี) โดยไม่ต้องประเมินในหน่วยสมรรถนะ ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) หรือ

1. หลักฐานการศึกษา
2. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
3. แบบบันทึกผลการสัมภาษณ์ (ถ้ามี)
4. แบบบันทึกผลการสอบข้อเขียน (ถ้ามี)
5. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) การปฏิบัติงาน (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ประเมินเข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงในรายการตรวจสอบ (Check list)

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น ใบรับรองฯ
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน แสดงหลักฐานการผ่านการอบรม/ใบรับรองจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

-N/A-

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ระบบผลิตกำลังไฟฟ้า (Power Generation System)

- สถานการณ์ไฟฟ้าของประเทศไทย ประกอบด้วย กำลังผลิตไฟฟ้า ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า และการใช้เชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้า

- ลักษณะและหลักการเบื้องต้นของโรงไฟฟ้าแต่ละประเภทต่างๆ ได้แก่ โรงไฟฟ้าพลังน้ำ (Hydropower Plant) โรงไฟฟ้าพลังความร้อน (Thermal Power Plant) โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ (Gas Turbine Power Plant) โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม (Combined Cycle Power Plant) โรงไฟฟ้าดีเซล (Diesel Power Plant) โรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ (Nuclear Power Plant) โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Power Plant) โรงไฟฟ้าพลังงานลม (Wind Power Plant) โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนใต้พิภพ (Geothermal Power Plant) โรงไฟฟ้าขยะ (Incinerary Power Plant) โรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพ (Biogas Power Plant) และโรงไฟฟ้าชีวมวล (Biomass Power Plant)

- ความหมายและลักษณะของการใช้ไฟฟ้า รวมถึงประเภทผู้ใช้ไฟฟ้า การใช้ไฟฟ้า วิธีการคาดคะเนความต้องการใช้ไฟฟ้า การพยากรณ์ความต้องการใช้ไฟฟ้า และวิเคราะห์ลักษณะการใช้ไฟฟ้า

2. ระบบสายส่งกำลังไฟฟ้า (Transmission System)

- ความสำคัญของส่วนประกอบหลัก ได้แก่ สถานีไฟฟ้าย่อยแปลงแรงดันสูงหรือลานไกวไฟฟ้า (Step-up Substation or Switchyard) สายส่งกำลังไฟฟ้า (Transmission line) สถานีไฟฟ้าย่อยต้นทาง (Primary Substation or Bulk Power Substation) และสายส่งกำลังไฟฟ้าย่อย (Sub transmission line)

- ระดับแรงดันไฟฟ้าที่ส่งผ่านสายส่งไฟฟ้า ได้แก่ 69 กิโลโวลต์ 115 กิโลโวลต์ 132 กิโลโวลต์ 230 กิโลโวลต์ 300 กิโลโวลต์ และ 500 กิโลโวลต์ และในอนาคตหากมีความต้องการพลังงานไฟฟ้ามากขึ้นและต้องส่งพลังงานไฟฟ้าในระยะไกลมากขึ้น อาจจะมีระดับแรงดันไฟฟ้าที่มากกว่า 500 กิโลโวลต์

3. ระบบจำหน่ายไฟฟ้า (Distribution System)

- ความสำคัญของส่วนประกอบหลัก ได้แก่ สถานีไฟฟ้าย่อยจำหน่าย (Secondary Substation) สายจำหน่ายแรงสูง (Primary Distribution Line or High Tension Feeder) หม้อแปลงจำหน่าย (Distribution Transformer) และสายจำหน่ายแรงต่ำ (Secondary Distribution Line or Low Tension Feeder)

- ระดับแรงดันไฟฟ้าในระบบจำหน่ายไฟฟ้า

สำหรับการไฟฟ้านครหลวง ได้แก่ 240 โวลต์ 416 โวลต์ 416/240 โวลต์ 12 กิโลโวลต์ และ 24 กิโลโวลต์

สำหรับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ได้แก่ 230 โวลต์ 230/460 โวลต์ 400/230 โวลต์ 22 กิโลโวลต์ และ 33 กิโลโวลต์

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

-N/A-

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

-N/A-

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมิน ศึกษาหลักการพื้นฐานของระบบผลิตกำลังไฟฟ้า (Power Generation System)

1. ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับระบบผลิตกำลังไฟฟ้า (Power Generation System)
2. การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับระบบผลิตกำลังไฟฟ้า (Power Generation System)

18.2 เครื่องมือประเมิน ศึกษาหลักการพื้นฐานของระบบสายส่งกำลังไฟฟ้า (Transmission System)

1. ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับระบบสายส่งกำลังไฟฟ้า (Transmission System)
2. การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับระบบสายส่งกำลังไฟฟ้า (Transmission System)

18.3 เครื่องมือประเมิน ศึกษาหลักการพื้นฐานของระบบจำหน่ายไฟฟ้า (Distribution System)

1. ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับระบบจำหน่ายไฟฟ้า (Distribution System)
2. การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับระบบจำหน่ายไฟฟ้า (Distribution System)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ

PGS-CC00-3-002
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ

ศึกษาหลักการทำงานของโรงไฟฟ้า
3. ทบทวนครั้งที่

- / -
4. สร้างใหม่

☒

ปรับปรุง

☐
5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานเดินเครื่องและบำรุงรักษาโรงไฟฟ้า ระดับคุณวุฒิ 3

ISCO-08 3131 เจ้าหน้าที่/ช่างเทคนิคคุมเครื่องกังหันผลิตไฟฟ้า (Board Operator)

3131 เจ้าหน้าที่/ช่างเทคนิคคุมเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้า (Board Operator)

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ จะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานของอุปกรณ์ในโรงไฟฟ้าส่วนประกอบ ขั้นตอนการทำงานของโรงไฟฟ้าแต่ละประเภท ประกอบด้วย โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้าพลังความร้อน โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าดีเซล และโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

อาชีพที่อยู่ในสาขางานระบบผลิตไฟฟ้าทั้งหมด

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PGS-CC00-3-002-01 ศึกษาหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ	1. อธิบายส่วนประกอบและอุปกรณ์ของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ 2. อธิบายขั้นตอนการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ 3. อธิบายหลักการทำงานของอุปกรณ์ในโรงไฟฟ้าพลังน้ำ	การสัมภาษณ์
PGS-CC00-3-002-02 ศึกษาหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อน	1. อธิบายส่วนประกอบและอุปกรณ์ของโรงไฟฟ้าพลังความร้อน 2. อธิบายหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อน 3. อธิบายหลักการทำงานของอุปกรณ์ในโรงไฟฟ้าพลังความร้อน	การสัมภาษณ์
PGS-CC00-3-002-03 ศึกษาหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม	1. อธิบายส่วนประกอบและอุปกรณ์ของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม 2. อธิบายหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม 3. อธิบายหลักการทำงานของอุปกรณ์ในโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม	การสัมภาษณ์
PGS-CC00-3-002-04 ศึกษาหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าดีเซล	1. อธิบายส่วนประกอบและอุปกรณ์ของโรงไฟฟ้าดีเซล 2. อธิบายหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าดีเซล 3. อธิบายหลักการทำงานของอุปกรณ์ในโรงไฟฟ้าดีเซล	การสัมภาษณ์

สมรรถนย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PGS-CC00-3-002-05 ศึกษาหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน	1. อธิบายส่วนประกอบและอุปกรณ์ของโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน 2. อธิบายหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน 3. อธิบายหลักการทำงานของอุปกรณ์ในโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน	การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะการติดต่อประสานงาน
2. ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน
3. ทักษะการใช้งานคอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงาน
4. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team Working)
5. ทักษะการนำเสนอผลงาน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
2. ความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อน
3. ความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของโรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ
4. ความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม
5. ความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าดีเซล

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบ ร่วมกันกับการประเมินตามเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการ สามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดยเจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นๆ และยกเว้นการสอบใน หน่วยสมรรถนะนั้นได้

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) หรือ

1. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
2. แบบบันทึกผลการสังเกตการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
3. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงานการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
4. หลักฐานการอบรมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม (ถ้ามี) โดยไม่ต้องประเมินในหน่วยสมรรถนะ ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) หรือ

1. หลักฐานการศึกษา
2. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
3. แบบบันทึกผลการสัมภาษณ์ (ถ้ามี)
4. แบบบันทึกผลการสอบข้อเขียน (ถ้ามี)
5. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) การปฏิบัติงาน (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ประเมินเข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงในรายการตรวจสอบ (Check list)

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น ใบรับรองฯ
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน แสดงหลักฐานการผ่านการอบรม/ใบรับรองจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. หลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ โดยจะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับชนิดของเขื่อน ชนิดของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ส่วนประกอบและอุปกรณ์ไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ขั้นตอนการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ชนิดและทำงานของกังหันน้ำ หัวน้ำ และหัวฉีดน้ำ รวมถึงไดอะแกรมและสัญลักษณ์ต่างๆ ของอุปกรณ์ในโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
2. หลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อน โดยจะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อน ได้แก่ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนกังหันไอน้ำ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนกังหันก๊าซ ประกอบด้วย วัฏจักรการทำงานของโรงไฟฟ้า ลักษณะของโรงไฟฟ้า รวมถึงไดอะแกรมและสัญลักษณ์ต่างๆ ของอุปกรณ์ในโรงไฟฟ้า
3. หลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม โดยจะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงานของโรงไฟฟ้าความร้อนร่วมทั้งแบบ Multi Shaft Combined Cycle และแบบ Single Shaft Combined Cycle โครงสร้างของโรงไฟฟ้าความร้อนร่วม หน่วยผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซ ประกอบด้วย กังหันก๊าซและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า หน่วยผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ ประกอบด้วย หม้อไอน้ำ (Heat Recovery Steam Generator: HRSG) กังหันไอน้ำ และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า รวมถึงไดอะแกรมและสัญลักษณ์ต่างๆ ของอุปกรณ์ในโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม
4. หลักการทำงานของโรงไฟฟ้าดีเซล โดยจะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงานของโรงไฟฟ้าดีเซล ส่วนประกอบและหลักการทำงานของเครื่องยนต์ดีเซลทั้ง 4 จังหวะ และ 2 จังหวะ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า รวมถึงไดอะแกรมและสัญลักษณ์ต่างๆ ของอุปกรณ์ในโรงไฟฟ้าดีเซล
5. หลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน โดยจะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน ได้แก่ โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ โรงไฟฟ้าพลังงานลม โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนใต้พิภพ เป็นต้น

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

- 18.1 เครื่องมือประเมิน ศึกษาหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
 1. ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
 2. การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
- 18.2 เครื่องมือประเมิน ศึกษาหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อน
 1. ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อน
 2. การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อน
- 18.3 เครื่องมือประเมิน ศึกษาหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม
 1. ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม
 2. การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม
- 18.4 เครื่องมือประเมิน ศึกษาหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าดีเซล
 1. ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าดีเซล
 2. การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าดีเซล
- 18.5 เครื่องมือประเมิน ศึกษาหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน
 1. ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน
 2. การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะPGS-CC00-3-003
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะศึกษาหลักการบำรุงรักษา
3. ทบทวนครั้งที่- / -
4. สร้างใหม่☒ปรับปรุง☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานเดินเครื่องและบำรุงรักษาโรงไฟฟ้า ระดับคุณวุฒิ 3
ISCO-08 3131 เจ้าหน้าที่/ช่างเทคนิคคุมเครื่องกังหันผลิตไฟฟ้า (Board Operator)
3131 เจ้าหน้าที่/ช่างเทคนิคคุมเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้า (Board Operator)

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ จะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต รูปแบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ เช่น การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) การบำรุงรักษาหลังเกิดเหตุขัดข้อง (Breakdown Maintenance) การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance) การบำรุงรักษาผิวผล (Productive Maintenance) การบำรุงรักษาผิวผลรวม (Total Productive Maintenance) และการป้องกันเพื่อการบำรุงรักษา (Maintenance Prevention) และหลักการใช้งานคอมพิวเตอร์บริหารจัดการระบบซ่อมบำรุง (CMMS)

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

อาชีพที่อยู่ในสาขางานระบบผลิตไฟฟ้าทั้งหมด

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PGS-CC00-3-003-01 ศึกษาหลักการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต	1. อธิบายหลักการจัดการงานบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ 2. อธิบายรูปแบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์	การสัมภาษณ์
PGS-CC00-3-003-02 ศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์บริหารจัดการระบบซ่อมบำรุง (CMMS)	1. อธิบายองค์ประกอบหลักของระบบคอมพิวเตอร์บริหารจัดการระบบซ่อมบำรุง (CMMS) 2. อธิบายหลักการใช้งานคอมพิวเตอร์บริหารจัดการระบบซ่อมบำรุง (CMMS)	การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะการติดต่อประสานงาน
2. ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน
3. ทักษะการใช้งานคอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงาน
4. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team Working)
5. ทักษะการนำเสนอผลงาน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับหลักการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)
2. ความรู้เกี่ยวกับหลักการบำรุงรักษาหลังเกิดเหตุขัดข้อง (Breakdown Maintenance)
3. ความรู้เกี่ยวกับหลักการบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance)
4. ความรู้เกี่ยวกับหลักการบำรุงรักษาทีละชิ้น (Productive Maintenance)
5. ความรู้เกี่ยวกับหลักการบำรุงรักษาทีละรวม (Total Productive Maintenance)
6. ความรู้เกี่ยวกับหลักการป้องกันเพื่อการบำรุงรักษา (Maintenance Prevention)
7. ความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้งานคอมพิวเตอร์บริหารจัดการระบบซ่อมบำรุง (CMMS)

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบ ร่วมกันกับการประเมินตามเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการ สามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดยเจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้น ๆ และยกเว้นการสอบใน หน่วยสมรรถนะนั้นได้

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) หรือ

1. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
2. แบบบันทึกผลการสังเกตการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
3. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงานการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
4. หลักฐานการอบรมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม (ถ้ามี) โดยไม่ต้องประเมินในหน่วยสมรรถนะ ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) หรือ

1. หลักฐานการศึกษา
2. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
3. แบบบันทึกผลการสัมภาษณ์ (ถ้ามี)
4. แบบบันทึกผลการสอบข้อเขียน (ถ้ามี)
5. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) การปฏิบัติงาน (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ประเมินเข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงในรายการตรวจสอบ (check list)

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น ใบรับรองฯ
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน แสดงหลักฐานการผ่านการอบรม/ใบรับรองจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. หลักการจัดการงานบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ หมายถึง วัตถุประสงค์ ประโยชน์ ระบบการบำรุงรักษาเครื่องจักรและเทคนิคการบำรุงรักษา
2. รูปแบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ เช่น การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) การบำรุงรักษาหลังเกิดเหตุขัดข้อง (Breakdown Maintenance) การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance) การบำรุงรักษาทีละชิ้น (Productive Maintenance) การบำรุงรักษาทีละรวม (Total Productive Maintenance)

3. องค์ประกอบหลักของระบบคอมพิวเตอร์บริหารจัดการระบบซ่อมบำรุง (CMMS) เช่น งานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน งานแจ้งซ่อมทำประวัติระบบบำรุงเครื่องจักรงานเก็บคู่มือและแบบเครื่องจักร งานรายงานและวิเคราะห์ข้อมูล การบริหารจัดการวัสดุคงคลัง

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมิน ศึกษาหลักการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต

1.

ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับศึกษาหลักการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต

2.

การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับศึกษาหลักการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต

18.2 เครื่องมือประเมิน ศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์บริหารจัดการระบบซ่อมบำรุง (CMMS)

1.

ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์บริหารจัดการระบบซ่อมบำรุง (CMMS)

2.

การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์บริหารจัดการระบบซ่อมบำรุง (CMMS)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ

PGS-CC00-3-004
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ

ปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม
3. ทบทวนครั้งที่

- / -
4. สร้างใหม่

☒

ปรับปรุง

☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

หน่วยสมรรถนะแกนกลางด้านความปลอดภัยของการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า (Common Safety of Power Plant)

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะมีรู้และปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมาย/นโยบายองค์กร ในด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้องปลอดภัย มีความรู้เกี่ยวกับอันตราย/ความเสี่ยง ที่อาจเกิดขึ้นในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า มีความรู้เกี่ยวกับสถานการณ์ฉุกเฉินที่อาจเกิดในโรงไฟฟ้าและสามารถตอบโต้สถานการณ์ฉุกเฉิน (Emergency Response) เบื้องต้นได้อย่างถูกต้องเพื่อลดความรุนแรงของเหตุการณ์ รวมทั้งสามารถดูแลสุขภาพอนามัยของตนเองได้ถูกต้องตามหลักอาชีวอนามัยในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าได้เพื่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพและลดการเกิดโรคจากการปฏิบัติงาน

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

อาชีพที่อยู่ในสาขางานระบบผลิตไฟฟ้าทั้งหมด

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

1.
 1. ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการฝึกอบรมผู้บริหาร หัวหน้างาน และลูกจ้าง ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2555
 2. ระเบียบกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ว่าด้วยการดำเนินคดีอาญาและการเปรียบเทียบผู้กระทำความผิด ตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองแรงงานและความปลอดภัยในการทำงาน (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. 2559
 3. พระราชบัญญัติ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554
 4. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2549
 5. มาตรฐานการประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (มปอ.402:2561)
 6. มาตรฐานระบบการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (มปอ.401:2561)
 7. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2551
 8. มาตรฐานการยกและเคลื่อนย้ายวัสดุด้วยร่างกายตามหลักการยศาสตร์ (มปอ.302:2561)
 9. มาตรฐานการจัดการความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูง (มปอ.101:2561)
 10. กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2558
 11. กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559
 12. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556
 13. กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย 2555
 14. กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2552
 15. กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานในที่อับอากาศ พ.ศ. 2547
 16. มาตรฐานของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล กระทรวงแรงงาน
 17. อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PGS-CC00-3-004-01 ปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม	1. ระบุข้อกำหนด/กฎหมายที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า 2. อธิบายถึงอันตราย/ความเสี่ยงและความไม่ปลอดภัยที่อาจเกิดขึ้นในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า 3. ปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม	การสัมภาษณ์
PGS-CC00-3-004-02 ปฏิบัติตามนโยบายด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมขององค์กร	1. ระบุนโยบายด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมขององค์กร 2. ปฏิบัติตามนโยบายองค์กรสำหรับการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า	การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PGS-CC00-3-004-03 ดูแลสุขอนามัยของตนเองในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า	1. ระบุสาเหตุของการเกิดโรคจากการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า (ฟังเสียงดัง ฟุ้ง การเข้ากะ) 2. ระบุวิธีป้องกันและดูแลตัวเองในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า (อุปกรณ์ป้องกัน/การป้องกันตนเองในการทำงาน) 3. ปฏิบัติตามข้อกำหนดการดูแลสุขภาพของตนเองในการทำงานเข้ากะ 4. ดูแลสุขภาพของตนเองในการทำงานเป็นกะได้อย่างมีประสิทธิภาพ	การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะการตอบโต้สถานการณ์ฉุกเฉิน
2. ทักษะการตัดสินใจโดยการประมวลผลจากเหตุการณ์เฉพาะหน้า
3. ทักษะการสื่อสาร เช่น รายงานผลด้วยวาจาโดยการสื่อสารด้วยภาษาที่ถูกต้อง/ชัดเจน
4. ทักษะการสังเกตสิ่งผิดปกติ ความผิดปกติของเหตุการณ์ที่อาจส่งผลกระทบต่ออันตราย ประกายไฟ
5. ทักษะการเลือกใช้/การใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับข้อกำหนด กฎหมายที่เกี่ยวข้อง และนโยบายด้านความปลอดภัยขององค์กร เช่น
 - ความปลอดภัยและอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม
 - ความปลอดภัยในการใช้สารเคมีที่เกี่ยวข้องในโรงไฟฟ้า
2. ความรู้เกี่ยวกับอันตราย/ความเสี่ยง ที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า
3. ความรู้เกี่ยวกับสถานการณ์ฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้นและส่งผลกระทบต่อโรงไฟฟ้า
4. ความรู้ในวิธีการตอบโต้สถานการณ์ฉุกเฉินหากเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินขึ้นกับโรงไฟฟ้า
4. ความรู้ในการดูแลสุขอนามัยของตนเองในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า เช่น
 - โรคที่เกิดขึ้นจากการทำงานในโรงไฟฟ้า
 - วิธีการดูแลตนเองในการทำงานเป็นกะได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. ความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลให้ถูกต้องตามลักษณะงาน

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบ ร่วมกับการประเมินตามเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการ สามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดยเจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นๆ และยกเว้นการสอบใน UOC นั้นได้

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ใบรับรองการฝึกอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องจากสถานประกอบการ (ถ้ามี) ตามนโยบายด้านความปลอดภัยขององค์กร
2. เอกสารแสดงการผ่านการฝึกอบรมตามหลักสูตรที่กฎหมายกำหนด (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในรายการตรวจสอบ (Checklist) ในเครื่องมือประเมิน)
3. เอกสารรับรองผลการประเมินจากการปฏิบัติงานจริง หรือ
4. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ที่มีรายละเอียดยืนยันการฝึกอบรมตามที่กฎหมายกำหนด
5. หลักสูตรอื่นๆ ที่เจ้าหน้าที่สอบพิจารณาแล้วมีความรู้และทักษะทดแทนหน่วยสมรรถนะนี้ได้
6. อื่นๆ เช่น ผ่านการอบรมตามนโยบายขององค์กร
 - เรื่อง การดูแลสุขภาพในการเข้ากะ ตามหลักอาชีวอนามัย
 - เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า

7. ผ่านการอบรมความปลอดภัยในหลักสูตรการใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า ยกเว้นคนที่จบไฟฟ้ามา

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. หลักฐานการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับผู้เข้ารับการประเมินนำมายืนยันตัวเองตามหน่วยสมรรถนะ (ดูรายการเพิ่มเติมในรายการตรวจสอบ (Checklist) เครื่องมือ)
2. เอกสารผ่านการอบรมเกี่ยวกับหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง (ดูรายละเอียดตามรายการตรวจสอบ (Checklist))
3. เอกสารรับรองจากบริษัท
4. แบบบันทึกผลการสอบข้อสอบข้อเขียน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ประเมินเข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงในรายการตรวจสอบ (Checklist)

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น ใบรับรองฯ
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน แสดงหลักฐานการผ่านการอบรม/ใบรับรองจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

- การปฏิบัติตามข้อกำหนด กฎหมาย นโยบายองค์กร ทางด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า เช่น

1. กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2558
2. กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559
3. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556
4. กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย 2555
5. กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2552

6. มาตรฐานการประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (มปอ.402:2561)

7. มาตรฐานระบบการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (มปอ.401:2561)

- การตอบโต้สถานการณ์ฉุกเฉิน จะดำเนินการับสถานการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้น และป้องกันหรือบรรเทาผลเสียทางด้านสุขภาพและความปลอดภัยที่จะเกิดขึ้นตามมา ในการวางแผนตอบโต้สถานการณ์ฉุกเฉิน จะต้องพิจารณาถึงความจำเป็นกับผู้มีส่วนได้เสียที่เกี่ยวข้อง เช่น ด้านความช่วยเหลือฉุกเฉิน และชุมชนอาศัยโดยรอบ องค์กรต้องทดสอบขั้นตอนการดำเนินงานสำหรับตอบโต้ภาวะฉุกเฉินตามช่วงเวลาที่กำหนด เท่าที่ประยุกต์ได้ให้ผู้มีส่วนได้เสียมีส่วนร่วมตามความเหมาะสม ต้องทบทวนและหากจำเป็นปรับปรุงขั้นตอนปฏิบัติสำหรับการเตรียมความพร้อมและการตอบโต้สถานการณ์ฉุกเฉินตามช่วงเวลาที่กำหนด โดยเฉพาะอย่างยิ่งภายหลังการทดสอบ และหลังการเกิดสถานการณ์ฉุกเฉิน โดยสถานการณ์ฉุกเฉินประกอบด้วย ไฟไหม้ สารเคมีหกรั่วไหล ก๊าซธรรมชาติรั่วไหล และรังสีรั่วไหล

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมิน ปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม

1. ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม
2. การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม

18.2 เครื่องมือประเมิน ปฏิบัติตามนโยบายด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมขององค์กร

1. ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติตามนโยบายด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมขององค์กร
2. การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับการปฏิบัติตามนโยบายด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมขององค์กร

18.3 เครื่องมือประเมิน ตอบโต้สถานการณ์ฉุกเฉิน (Emergency Response) เบื้องต้น

1. ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการ
2. การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับการตอบโต้สถานการณ์ฉุกเฉิน (Emergency Response) เบื้องต้น

18.4 เครื่องมือประเมิน ดูแลสุขอนามัยของตนเองในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า

1. ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการดูแลสุขอนามัยของตนเองในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า
2. การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับการดูแลสุขอนามัยของตนเองในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า

1. รหัสหน่วยสมรรถนะPGS-CC00-3-005
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน
3. ทบทวนครั้งที่- / -
4. สร้างใหม่☒ปรับปรุง☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

หน่วยสมรรถนะแกนกลางด้านความปลอดภัยของการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า (Common Safety of Power Plant)

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะมีรู้และทักษะในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าได้ตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน ประกอบด้วยปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้า ปฏิบัติงานในที่อับอากาศ ปฏิบัติงานบนที่สูง ปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับประกายไฟ ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการแผ่รังสี ปฏิบัติงานใต้น้ำ (ประดาน้ำ) ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับก๊าซและสารเคมีที่ใช้ในโรงไฟฟ้า ปฏิบัติงานกับเครื่องจักรในโรงไฟฟ้า และปฏิบัติงานตามได้ตามหลักการยศาสตร์ (Ergonomics) รวมทั้งตอบสนองภาวะฉุกเฉิน (Emergency Response) ที่เกิดในงานเทคนิคได้เพื่อลดความเสียหาย

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

อาชีพที่อยู่ในสาขางานระบบผลิตไฟฟ้าทั้งหมด

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

1. ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการฝึกอบรมผู้บริหาร หัวหน้างาน และลูกจ้าง ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน
2. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2549
3. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2551
4. มาตรฐานการประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (มปอ.402:2561)
5. มาตรฐานระบบการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (มปอ.401:2561)
6. มาตรฐานการยกและเคลื่อนย้ายวัสดุด้วยร่างกายตามหลักการยศาสตร์ (มปอ.302:2561)
7. มาตรฐานการจัดการความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูง (มปอ.101:2561)
8. มาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานด้านไฟฟ้า
9. มาตรฐานของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล กระทรวงแรงงาน
10. มาตรฐานของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล กระทรวงแรงงาน
11. ผ่านการอบรมตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยตามนโยบายองค์กร
12. เอกสารผ่านการอบรมความปลอดภัยในหลักสูตรการใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า ยกเว้นผู้ที่สำเร็จการศึกษาในสาขาที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สาขาวิชาไฟฟ้า จะสามารถระยะเวลาการอบรมได้

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PGS-CC00-3-005-01 ปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน	- อธิบายวิธีการทำงานที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าด้วยความปลอดภัย - อ่านสัญลักษณ์ความปลอดภัย เลือกใช้และสวมอุปกรณ์ป้องกันภัยในการปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้าที่มีมาตรฐาน - บ่งชี้สาเหตุ/อุบัติเหตุที่อาจเกิดจากการทำงานเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าเพื่อควบคุมความเสี่ยง - แก้ไขปัญหา/แจ้งผู้ที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องในกรณีที่พบผู้ประสบอุบัติเหตุจากไฟฟ้า - ป้องกันและควบคุมไม่ให้เกิดอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าและสามารถปฐมพยาบาลเบื้องต้นเบื้องต้นได้	การสัมภาษณ์
PGS-CC00-3-005-02 ปฏิบัติงานในที่อับอากาศตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน		
PGS-CC00-3-005-03 ปฏิบัติงานบนที่สูงตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน	- อธิบายวิธีการทำงานบนที่สูงตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน - อ่านสัญลักษณ์ความปลอดภัย เลือกใช้และสวมอุปกรณ์ป้องกันภัยในการทำงานบนที่สูงที่มีมาตรฐาน - บ่งชี้สาเหตุ/อุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานบนที่สูงเพื่อควบคุมความเสี่ยง - ป้องกันและปฐมพยาบาลเบื้องต้นกรณีเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานบนที่สูง	การสัมภาษณ์
PGS-CC00-3-005-04 ปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับประกายไฟตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน	- อธิบายวิธีการทำงานกับประกายไฟได้ตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน - อ่านสัญลักษณ์ความปลอดภัย เลือกใช้และสวมอุปกรณ์ป้องกันภัยในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับประกายไฟที่มีมาตรฐาน - บ่งชี้สาเหตุ/อุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานที่เกี่ยวข้องกับประกายไฟเพื่อควบคุมความเสี่ยง - ป้องกันและปฐมพยาบาลเบื้องต้นกรณีเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานที่เกี่ยวข้องกับประกายไฟ	การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PGS-CC00-3-005-05 ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการแผ่รังสีตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน	- อธิบายวิธีการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการแผ่รังสีได้ตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน - อ่านสัญลักษณ์และเลือกสวมอุปกรณ์ป้องกันภัยในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการแผ่รังสี - บ่งชี้สาเหตุ/อุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการแผ่รังสีเพื่อควบคุมความเสี่ยง - แก้ไขปัญหากรณีเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการแผ่รังสี	การสัมภาษณ์
PGS-CC00-3-005-06 ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการแผ่รังสีตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน	- อธิบายวิธีการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการทำงานใต้น้ำตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน - อ่านค่า/สัญลักษณ์ความปลอดภัยเลือกใช้อุปกรณ์ในการปฏิบัติงานใต้น้ำอย่างปลอดภัย - บ่งชี้สาเหตุ/อุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการทำงานใต้น้ำเพื่อควบคุมความเสี่ยง - ป้องกันและช่วยเหลือเบื้องต้นกรณีเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการทำงานใต้น้ำ	การสัมภาษณ์
PGS-CC00-3-005-07 ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับก๊าซและสารเคมีที่ใช้ในโรงไฟฟ้าได้ตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน	- อธิบายวิธีการทำงานบนที่เกี่ยวข้องกับก๊าซและสารเคมีที่ใช้ในโรงไฟฟ้าได้หลักความปลอดภัยพื้นฐาน - อ่านสัญลักษณ์ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเลือกใช้และสวมอุปกรณ์ป้องกันภัยในการปฏิบัติงานบนที่เกี่ยวข้องกับก๊าซ/สารเคมีที่มีมาตรฐาน - บ่งชี้สาเหตุ/อุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีและจัดการเบื้องต้นได้ - แก้ไขปัญหาและจัดการเบื้องต้นกรณีเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานที่เกี่ยวข้องกับก๊าซและสารเคมี	แฟ้มสะสมผลงาน ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
PGS-CC00-3-005-08 ปฏิบัติงานกับเครื่องจักรในโรงไฟฟ้าได้ตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน	- อธิบายวิธีการทำงานกับเครื่องจักรในโรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัย - อ่านสัญลักษณ์ความปลอดภัยเลือกใช้และสวมอุปกรณ์ป้องกันภัยในการทำงานกับเครื่องจักรที่มีมาตรฐาน - ป้องกันและแก้ไขปัญหาเบื้องต้นกรณีเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานกับเครื่องจักร	การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PGS-CC00-3-005-09 ปฏิบัติงานตามหลักการยศาสตร์ (ergonomics) พื้นฐาน	1. อธิบายวิธีการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องตามหลักการยศาสตร์ 2. บ่งชี้สาเหตุ/อุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานที่ไม่ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์ 3. อธิบายวิธีป้องกันการเกิดโรคจากการปฏิบัติงานผิดหลักการยศาสตร์	การสัมภาษณ์
PGS-CC00-3-005-10 ปฏิบัติตามแผนการตอบสนองภาวะฉุกเฉิน (Emergency Response) ที่เกิดในงานเทคนิคได้ถูกต้องตามหลักการเพื่อลดความเสียหายรุนแรง	1. ระบุสาเหตุของการเกิดภาวะฉุกเฉินได้ 2. อธิบายแผนตอบสนองภาวะฉุกเฉินแต่ละระดับได้ 3. ตอบโต้สถานการณ์ฉุกเฉินในกรณีเกิดเหตุปฏิบัติตามแผนฉุกเฉินได้อย่างถูกต้อง 4. รายงานรายละเอียดเหตุการณ์ฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและชัดเจน	การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

- (ก) ความต้องการด้านทักษะ
- ทักษะการเลือกใช้/การใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลในการทำงานแต่ละประเภทอย่างถูกต้องปลอดภัย เช่น ทำงานกับไฟฟ้า ทำงานในที่อับอากาศ ทำงานบนที่สูง ทำงานกับประกายไฟ ทำงานกับการแผ่รังสี ทำงานใต้น้ำ ทำงานกับก๊าซและสารเคมี ทำงานกับเครื่องจักร
 - ทักษะการปฐมพยาบาล/ช่วยเหลือผู้ประสบอุบัติเหตุในการทำงานแต่ละประเภท เช่น ทำงานกับไฟฟ้า ทำงานในที่อับอากาศ ทำงานบนที่สูง ทำงานกับประกายไฟ ทำงานกับการแผ่รังสี ทำงานใต้น้ำ ทำงานกับก๊าซและสารเคมี ทำงานกับเครื่องจักร
 - ทักษะการฟังและปฏิบัติตามแผนสถานการณ์ฉุกเฉิน
- (ข) ความต้องการด้านความรู้
- การปฏิบัติงานเกี่ยวกับระบบไฟฟ้า
- ความรู้เกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติงาน เช่น ทำงานกับไฟฟ้า ทำงานในที่อับอากาศ ทำงานบนที่สูง ทำงานกับประกายไฟ ทำงานกับการแผ่รังสี ทำงานใต้น้ำ ทำงานกับก๊าซและสารเคมี ทำงานกับเครื่องจักร
 - ความรู้เกี่ยวกับชนิดอุปกรณ์ความปลอดภัยในการทำงานแต่ละประเภท เช่น ทำงานกับไฟฟ้า ทำงานในที่อับอากาศ ทำงานบนที่สูง ทำงานกับประกายไฟ ทำงานกับการแผ่รังสี ทำงานใต้น้ำ ทำงานกับก๊าซและสารเคมี ทำงานกับเครื่องจักร
 - สัญลักษณ์ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เช่น ทำงานกับไฟฟ้า ทำงานในที่อับอากาศ ทำงานบนที่สูง ทำงานกับประกายไฟ ทำงานกับการแผ่รังสี ทำงานใต้น้ำ ทำงานกับก๊าซและสารเคมี ทำงานกับเครื่องจักร
 - ความรู้เกี่ยวกับอุบัติเหตุ สาเหตุ วิธีแก้ปัญหาเบื้องต้น ในกรณีเกิดเหตุจากการปฏิบัติงาน เช่น ทำงานกับไฟฟ้า ทำงานในที่อับอากาศ ทำงานบนที่สูง ทำงานกับประกายไฟ ทำงานกับการแผ่รังสี ทำงานใต้น้ำ ทำงานกับก๊าซและสารเคมี ทำงานกับเครื่องจักร
 - ความรู้เกี่ยวกับแผน/การตอบโต้สถานการณ์ฉุกเฉินในโรงไฟฟ้า

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะใช้ในการพิจารณาประกอบรวมกันกับการประเมินตามเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ หรือ
2. เอกสารรับรองผลการประเมินจากการปฏิบัติงานจริง หรือ
3. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)
4. หลักสูตรอบรมตามที่กฎหมายกำหนด (ต้องมี)
5. หลักสูตรการดูแลสุขอนามัยในการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. หลักฐานการศึกษาที่เกี่ยวข้อง หรือ
2. เอกสารผ่านการอบรม หรือ
3. เอกสารรับรองจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หรือ
4. แบบบันทึกผลการสอบข้อสอบข้อเขียน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ประเมินเข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงในรายการตรวจสอบ (Checklist) รายการ

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น ใบรับรองฯ
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน แสดงหลักฐานการผ่านการอบรม/ใบรับรองจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. การปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้า หมายถึง ข้อปฏิบัติ และข้อกำหนดการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้าด้วยความปลอดภัย สำหรับผู้ปฏิบัติงานที่ปฏิบัติงานกับตัวนำหรือชิ้นส่วนของวงจรที่มีไฟและไม่มีการปิดหุ้ม หรือปฏิบัติงานบริเวณใกล้เคียงกับส่วนที่มีไฟฟ้าภายในสถานที่ทำงาน

2. การปฏิบัติงานในที่อับอากาศ หมายถึง ข้อปฏิบัติ และข้อกำหนดการทำงานในที่อับอากาศด้วยความปลอดภัย

ในที่อับอากาศ หมายความว่า ที่ซึ่งมีทางเข้าออกจำกัดและมีการระบายอากาศไม่เพียงพอที่จะทำให้อากาศภายในอยู่ในสภาพถูกสุขลักษณะและปลอดภัย เช่น อุโมงค์ ถ้ำ บ่อ หลุม ห้องใต้ดิน ห้องนิรภัย ถังน้ำมัน ถังหมัก ถัง ไส้โล ท่อ เตา ภาชนะหรือสิ่งอื่นที่มีลักษณะคล้ายกัน

บรรยากาศอันตราย หมายความว่า สภาพอากาศที่อาจทำให้ลูกจ้างได้รับอันตรายจากสภาวะอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

1. มีออกซิเจนต่ำกว่าร้อยละ 19.5 หรือมากกว่าร้อยละ 23.5 โดยปริมาตร
2. มีก๊าซ ไอ ละอองที่ติดไฟหรือระเบิดได้ ซึ่งมีค่าความเข้มข้นขั้นต่ำของสารเคมีแต่ละชนิดในอากาศที่อาจติดไฟหรือระเบิดได้ (Lower Flammable Limit หรือ Lower Explosive Limit)
3. มีฝุ่นที่ติดไฟหรือระเบิดได้ ซึ่งมีค่าความเข้มข้นเท่ากันหรือมากกว่าค่าความเข้มข้นขั้นต่ำของสารเคมีแต่ละชนิดในอากาศที่อาจติดไฟหรือระเบิดได้ (Lower Flammable Limit หรือ Lower Explosive Limit)
4. มีค่าความเข้มข้นของสารเคมีของแต่ละชนิดเกินมาตรฐานที่กำหนดตามกฎหมายกระทรวงว่าด้วยการกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย

3. การปฏิบัติงานบนที่สูง หมายถึง ข้อปฏิบัติ และข้อกำหนดการทำงานบนที่สูงด้วยความปลอดภัย

ซึ่งเป็นสถานที่ทำงานที่ผู้ปฏิบัติงานอาจได้รับอันตรายจากการพลัดตก เช่น การทำงานบนหรือในเสา ตอม่อ เสาไฟฟ้า ปล่อง หรือสถานที่ที่มีความสูง ตั้งแต่ ๔ เมตร ขึ้นไป หรือทำงานบนหรือในถัง บ่อ กรวย

4. การปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับประกายไฟ หมายถึง ข้อปฏิบัติ และข้อกำหนดการทำงานเกี่ยวข้องกับประกายไฟด้วยความปลอดภัย

โดยการทำงานหรือปฏิบัติงานกับความร้อนประกายไฟถือเป็นงานที่มีอันตรายสูง รวมถึงการปฏิบัติงานที่อาจเกิดผลพลได้ ผิดขั้นตอน และยังมีผู้ร่วมปฏิบัติงานด้วยจำนวนมาก ซึ่งการผิดพลาดของคนหนึ่งอาจทำให้คนอื่นได้รับอันตรายที่รุนแรงได้ และงานที่มีโอกาสเกิดอุบัติเหตุ หรืออันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน หรือเพื่อนร่วมงานสูงหรืองานที่อาจก่อให้เกิดอัคคีภัยได้ง่าย ได้แก่ งานที่มีลักษณะดังนี้ การทำงานที่ก่อให้เกิดความร้อน (Hot Work) หมายถึง งานที่ทำให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟขณะปฏิบัติงาน เช่น งานตัดและเชื่อมโลหะด้วยเครื่องเชื่อมไฟฟ้า หรือเชื่อมก๊าซ และงานที่ต้องใช้เครื่องเจียระไน เป็นต้น

5. การปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับการแผ่รังสี หมายถึง ข้อปฏิบัติ และข้อกำหนดการทำงานเกี่ยวข้องกับการแผ่รังสีด้วยความปลอดภัย ได้แก่ การตรวจสอบหารอยบกพร่องภายในชิ้นงานจากภาพถ่ายรังสี

6. การปฏิบัติงานใต้น้ำ หมายถึง ข้อปฏิบัติ และข้อกำหนดการทำงานใต้น้ำด้วยความปลอดภัย ซึ่งจะเกี่ยวกับงานประดาน้ำที่ทำในน้ำลึกตั้งแต่ 10 – 300 ฟุต

7. การปฏิบัติงานกับก๊าซและสารเคมี

- สารเคมีที่ใช้ในโรงไฟฟ้า เช่น ก๊าซมีเทน (CH4) ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) , NGV, ก๊าซที่มีความดันสูงต่างๆ เช่น ออกซิเจน (O2) ไฮโดรเจน (H2) และก๊าซไนโตรเจน (N2)

8. การปฏิบัติงานกับเครื่องจักรในโรงไฟฟ้า...

- เครื่องจักรในโรงไฟฟ้า เช่น เครื่อง, ปั๊ม, ฟูลคลิฟท์ เป็นต้น

- ตอบสนองภาวะฉุกเฉิน (Emergency Response) ในหน่วยสมรรถนะนี้ผู้เข้ารับการประเมินสามารถระบุสาเหตุของการเกิดภาวะฉุกเฉินในโรงไฟฟ้าได้ พร้อมทั้งอธิบายวิธีแก้ปัญหาการเกิดภาวะฉุกเฉินในโรงไฟฟ้าในแต่ละกรณี เพื่อลดความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ พร้อมทั้งรายงานผลไปยังหัวหน้างานหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้

9. การปฏิบัติตามแผนสถานการณ์ฉุกเฉิน...

- สถานะฉุกเฉินในโรงไฟฟ้า แบ่งตามระดับ

ระดับ 1 เหตุการณ์ยังไม่ลุกลามออกไปและสามารถควบคุมได้ด้วยผู้ปฏิบัติงาน

ระดับ 2 มีเหตุการณ์รุนแรง อาจมีผู้บาดเจ็บหรือเสียชีวิต ผู้ปฏิบัติงานไม่สามารถควบคุมได้ในครั้งชั่วคราว แต่มีอุปกรณ์ควบคุมเหตุฉุกเฉินเพียงพอที่จะควบคุมเหตุนั้นได้ แต่ต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญ

ระดับ 3 เหตุการณ์รุนแรงมาก มีผู้บาดเจ็บหรือเสียชีวิต ไม่สามารถควบคุมโดยพนักงานในหน่วยงานนั้นได้ และอุปกรณ์ที่มีอยู่ไม่เพียงพอ ต้องขอความร่วมมือจากหน่วยงานภายนอก เช่น เหตุการณ์ไฟไหม้คลังน้ำมันโรงไฟฟ้า

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

- [illegible]

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ

PGS-CC00-6-001
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ

จัดทำแผนพัฒนาบุคลากรในหน่วยงาน
3. ทบทวนครั้งที่

- / -
4. สร้างใหม่

☒

ปรับปรุง

☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

หน่วยสมรรถนะแกนกลางของการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ สามารถปฏิบัติงานด้านการวางแผนพัฒนาบุคลากรให้มีคุณสมบัติตามตำแหน่งงาน

โดยการสำรวจทักษะของบุคลากรก่อนการจัดแผนฝึกอบรม กำหนดเป้าหมายทักษะที่จำเป็นของบุคลากรในหน่วยงาน และจัดทำแผนการฝึกอบรมบุคลากร สามารถประเมินทักษะของบุคลากรหลังการฝึกอบรม โดยการติดตามผลการนำไปใช้ประโยชน์ของบุคลากรหลังจากสิ้นสุดการฝึกอบรม วิเคราะห์ ประเมิน และสรุปผลแผนการจัดการฝึกอบรม

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

พลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PGS-CC00-6-001-01 วางแผนพัฒนาบุคลากรให้มีคุณสมบัติตามตำแหน่งงาน	1. สำรวจความรู้และทักษะของบุคลากรก่อนการจัดแผนฝึกอบรม 2. กำหนดเป้าหมายทักษะที่จำเป็นของบุคลากรในหน่วยงาน 3. จัดทำแผนการฝึกอบรมบุคลากรให้มีความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานตามตำแหน่งงาน	แฟ้มสะสมผลงาน การสัมภาษณ์
PGS-CC00-6-001-02 ประเมินทักษะของบุคลากรหลังการฝึกอบรม	1. ติดตามผลการนำไปใช้ประโยชน์ของบุคลากรหลังจากสิ้นสุดการฝึกอบรม 2. วิเคราะห์ ประเมิน และสรุปผลแผนการจัดการฝึกอบรม	แฟ้มสะสมผลงาน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะการประเมินจุดอ่อนจุดแข็งของบุคลากร
2. ทักษะการเตรียมและจัดทำแผนการฝึกอบรม
3. ทักษะการนำแผนสู่การปฏิบัติและการติดตามประเมินผล
4. ทักษะการวิเคราะห์ช่องว่างองค์กร (Gap Analysis)

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. วิธีการพัฒนาบุคลากร เช่น การฝึกอบรมในห้องเรียน การฝึกอบรมในขณะทำงาน การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นต้น
2. ความรู้เกี่ยวกับการจัดทำแผนการพัฒนาบุคลากร
3. ความรู้ในวิธีการวิเคราะห์ช่องว่างองค์กร (Gap Analysis)

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) หรือ

1. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
2. แบบบันทึกผลการสังเกตการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
3. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงานการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
4. หลักฐานการอบรมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม (ถ้ามี) โดยไม่ต้องประเมินในหน่วยสมรรถนะ ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม
5. หลักฐานการอบรมหลักสูตรความรู้พื้นฐานโรงไฟฟ้า (ถ้ามี) โดยไม่ต้องประเมินในหน่วยสมรรถนะความรู้พื้นฐานโรงไฟฟ้า

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) หรือ

1. หลักฐานการศึกษา
2. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
3. แบบบันทึกผลการสัมภาษณ์ (ถ้ามี)
4. แบบบันทึกผลการสอบข้อเขียน (ถ้ามี)
5. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) การปฏิบัติงาน (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ประเมินเข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงในรายการตรวจสอบ (Checklist)

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น ใบรับรองฯ
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน แสดงหลักฐานการผ่านการอบรม/ใบรับรองจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตของการประเมินสมรรถนะในหน่วยสมรรถนะนี้ ผู้เข้ารับการประเมินจะถูกประเมินทักษะ การวางแผนพัฒนาบุคลากร และประเมินทักษะของบุคลากร

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องปฏิบัติตามการจัดทำแผนพัฒนาบุคลากรในหน่วยงาน โดยต้องทราบถึงแนวทางของการดำเนินการของการจัดทำแผนพัฒนาบุคลากร

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. วางแผนพัฒนาบุคลากรภายในองค์กรโดยจะเริ่มจาก

1. การกำหนดเป้าหมายและทักษะที่จำเป็นของบุคลากรในหน่วยงานจากการสำรวจและประเมินขีดความสามารถของบุคลากรในปัจจุบันเพื่อค้นหาจุดแข็งและจุดอ่อนของบุคลากรในงานที่ปฏิบัติอยู่
2. กำหนดแนวทางหรือช่องทางการพัฒนาที่เหมาะสมกับบุคลากรเพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมาย
3. เริ่มจัดทำแผนฝึกอบรมให้กับบุคลากร
4. ส่งแผนการอบรมบุคลากรให้กับฝ่ายพัฒนาบุคลากร และดำเนินการตามแผนฝึกอบรม
5. หลังจากการอบรมจะดำเนินการสำรวจ และประเมินขีดความสามารถของบุคลากร เพื่อนำมาวิเคราะห์ พร้อมทั้งสรุปผล
6. ประเมินผลแผนว่าผลที่ได้สามารถตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ของแผนพัฒนาบุคลากร หรือไม่ บุคลากรที่ผ่านการฝึกอบรมสามารถพัฒนาตนเองในงานที่ปฏิบัติอยู่ได้มากน้อยเพียงใด

2. การติดตามผลการนำไปใช้ประโยชน์

โดยหลังจากสิ้นสุดการฝึกอบรมจะมีการติดตามการทำงานของบุคลากรว่าได้นำความรู้และทักษะจากการฝึกอบรมไปใช้พัฒนาการทำงานแล้วเกิดประสิทธิภาพต่อองค์กรมากน้อยเพียงใด

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมิน วางแผนพัฒนาบุคลากรให้มีคุณสมบัติตามตำแหน่งงาน

1. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) เช่น หลักฐานการทำงานเกี่ยวกับการวางแผนพัฒนาบุคลากรให้มีคุณสมบัติตามตำแหน่งงาน

2. การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการวางแผนพัฒนาบุคลากรให้มีคุณสมบัติตามตำแหน่งงาน

18.2 เครื่องมือประเมิน ประเมินทักษะของบุคลากรหลังการฝึกอบรม

1. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) เช่น หลักฐานการทำงานเกี่ยวกับการประเมินทักษะของบุคลากรหลังการฝึกอบรม

2. การสอบสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการประเมินทักษะของบุคลากรหลังการฝึกอบรม

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ PGS-CC00-6-002
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ประยุกต์การทำงานตามหลักการมาตรฐานสากล
3. ทบทวนครั้งที่ - / -
4. สร้างใหม่ ☒ ปรับปรุง ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

หน่วยสมรรถนะแกนกลางของการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ สามารถนำเสนอกระบวนการทำงานตามหลักมาตรฐานสากล โดยการศึกษามาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้อง
คัดเลือกมาตรฐานที่สอดคล้องกับการทำงานในองค์กร และจัดกระบวนการทำงานตามหลักมาตรฐานสากล
สามารถปรับปรุงผลการทำงานตามหลักสากลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน โดยการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการประยุกต์หลักการมาตรฐานสากลกับการทำงาน
เสนอและสรุปแผนปรับปรุงการประยุกต์หลักการมาตรฐานสากล

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

พลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

- ISO 9001:2015 QUALITY MANAGEMENT SYSTEMS — REQUIREMENTS
- ISO 9002:1994 QUALITY SYSTEMS — MODEL FOR QUALITY ASSURANCE IN PRODUCTION, INSTALLATION AND SERVICING
- ISO 14001:2015 ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEMS — REQUIREMENTS WITH GUIDANCE FOR USE
- OHSAS 18001:2007 OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT SYSTEMS — REQUIREMENTS
- ISO 45001:2018 OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT SYSTEMS — REQUIREMENTS WITH GUIDANCE FOR USE
- ISO 50001:2018 ENERGY MANAGEMENT SYSTEMS — REQUIREMENTS WITH GUIDANCE FOR USE

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PGS-CC00-6-002-01 นำเสนอกระบวนการทำงานตามหลักมาตรฐานสากล	1. ศึกษามาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ 2. คัดเลือกมาตรฐานที่สอดคล้องกับการทำงานในองค์กร 3. จัดกระบวนการทำงานตามหลักมาตรฐานสากล	แฟ้มสะสมผลงาน การสัมภาษณ์
PGS-CC00-6-002-02 ปรับปรุงผลการทำงานตามหลักสากลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน	1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพการประยุกต์หลักการมาตรฐานสากลกับการทำงาน 2. เสนอแผนปรับปรุงการประยุกต์หลักการมาตรฐานสากล 3. สรุปแผนการปรับปรุงการประยุกต์หลักการมาตรฐานสากล	แฟ้มสะสมผลงาน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะการประยุกต์ใช้มาตรฐานสากลร่วมกับการทำงาน
2. ทักษะการประเมินประสิทธิภาพกระบวนการทำงาน
3. ทักษะการวิเคราะห์หาสาเหตุและการปรับปรุง

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานสากลที่นำมาพัฒนากระบวนการทำงาน เช่น ISO 9001 ISO 9002 ISO18000, ISO45001 , ISO50001
2. ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาประสิทธิภาพกระบวนการทำงาน (Knowledge Management: KM, Before and After Action Review: BAAR, Kaizen)
3. ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือระบบคุณภาพ (Seven Tool)
4. ความรู้เกี่ยวกับหลักการวงจรการบริหารงานคุณภาพ Plan Do Check Action (PDCA)

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) หรือ

1. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
2. แบบบันทึกผลการสังเกตการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
3. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงานการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
4. หลักฐานการอบรมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม (ถ้ามี) โดยไม่ต้องประเมินในหน่วยสมรรถนะ ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม
5. หลักฐานการอบรมหลักสูตรความรู้พื้นฐานโรงไฟฟ้า (ถ้ามี) โดยไม่ต้องประเมินในหน่วยสมรรถนะความรู้พื้นฐานโรงไฟฟ้า

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) หรือ

1. หลักฐานการศึกษา
2. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
3. แบบบันทึกผลการสัมภาษณ์ (ถ้ามี)
4. แบบบันทึกผลการสอบข้อเขียน (ถ้ามี)
5. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) การปฏิบัติงาน (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ประเมินเข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงในรายการตรวจสอบ (Checklist)

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น ใบรับรองฯ
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน แสดงหลักฐานการผ่านการอบรม/ใบรับรองจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตของการประเมินสมรรถนะในหน่วยสมรรถนะนี้ ผู้เข้ารับการประเมินจะถูกประเมินทักษะ การนำเสนอกระบวนการทำงานตามหลักมาตรฐานสากล และปรับปรุงผลการทำงานตามหลักสากล

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องปฏิบัติตามการประยุกต์การทำงานตามหลักการมาตรฐานสากลโดยต้องทราบถึงแนวทางของการดำเนินการของการประยุกต์การทำงานตามหลักการมาตรฐานสากล

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. นำเสนอกระบวนการทำงานตามหลักมาตรฐานสากล โดยจะดำเนินการกำหนดหัวข้อการปรับปรุงในกระบวนการทำงาน ศึกษามาตรฐานที่เกี่ยวข้องและคัดเลือกมาตรฐานที่เหมาะสมกับการทำงานเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ จัดทำกระบวนการทำงานตามหลักมาตรฐานสากล และนำเสนอต่อผู้มีอำนาจสนใจเพื่อนำไปใช้งาน
2. ปรับปรุงผลการทำงานตามหลักสากล โดยจะดำเนินการตรวจติดตามผลการปรับปรุง วิเคราะห์ประสิทธิภาพการประยุกต์หลักการมาตรฐานสากลกับการทำงาน เสนอแผนปรับปรุงการประยุกต์หลักการมาตรฐานสากลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน สรุปแผนการปรับปรุงการประยุกต์หลักการมาตรฐานสากลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน

3. มาตรฐานสากล เช่น International Organization for Standardization (ISO), Occupational Health and Safety Assessment Series (OHSAS) เป็นต้น

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมิน นำเสนอกระบวนการทำงานตามหลักมาตรฐานสากล

1. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) เช่น หลักฐานการทำงานเกี่ยวกับการนำเสนอกระบวนการทำงานตามหลักมาตรฐานสากล

2. การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการนำเสนอกระบวนการทำงานตามหลักมาตรฐานสากล

18.2 เครื่องมือประเมิน ปรับปรุงผลการทำงานตามหลักสากลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน

1. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) เช่น หลักฐานการทำงานเกี่ยวกับการปรับปรุงผลการทำงานตามหลักสากลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน

2. การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการปรับปรุงผลการปรับปรุงผลการทำงานตามหลักสากลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ

HPG-MC05-6-001
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ

กำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ในงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM)
3. ทบทวนครั้งที่

1 / 2564
4. สร้างใหม่

☒

ปรับปรุง

☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
ISCO-08 3113 เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิควิศวกรรมเครื่องมือวัดและควบคุม

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ จะสามารถกำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ในงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) โดยกำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) และบริหารจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือพิเศษ (Spare part and Special Tool) ในงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) ของระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำให้เพียงพอและทันใช้งานได้

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพสาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังงานน้ำ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

- 10.1 พ.ร.บ. การจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560
- 10.2 พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560
- 10.3 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานการความปลอดภัยเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าในโรงงาน พ.ศ. 2550
- 10.4 ประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน เรื่อง มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติสาขาอาชีพช่างไฟฟ้าภายในอาคาร
- 10.5 ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการฝึกอบรมผู้บริหาร หัวหน้างาน และลูกจ้าง ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
- 10.6 ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในโรงงาน พ.ศ. 2552
- 10.7 กฎกระทรวงกำหนดสาขาวิชาชีพวิศวกรรมและวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2550
- 10.8 ข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยหลักเกณฑ์และคุณสมบัติของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมแต่ละระดับ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า พ.ศ. 2551
- 10.9 ข้อกำหนดการสอบเทียบเครื่องมือวัด

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
HPG-MC05-6-001-01 กำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า ลิ่งน้ำเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM)	1. ตรวจสอบผลงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าลิ่งน้ำเชิงป้องกัน (PM) 2. วิเคราะห์ปัญหาสำหรับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าลิ่งน้ำเชิงป้องกัน (PM) 3. ให้คำปรึกษาแก่ปัญหาสำหรับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าลิ่งน้ำเชิงป้องกัน (PM) 4. ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อปรับปรุงแผนงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าลิ่งน้ำเชิงป้องกัน (PM) 5. สรุปผลงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าลิ่งน้ำเชิงป้องกัน (PM)	แฟ้มสะสมผลงาน การสัมภาษณ์
HPG-MC05-6-001-02 กำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าลิ่งน้ำเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR)	1. วางแผนงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าลิ่งน้ำเชิงป้องกัน (PM) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) 2. ให้คำปรึกษาสำหรับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าลิ่งน้ำเชิงป้องกัน (PM) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) 3. กำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าลิ่งน้ำเชิงป้องกัน (PM) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) 4. สรุปผลงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าลิ่งน้ำเชิงป้องกัน (PM) ตามสัญญาข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR)	แฟ้มสะสมผลงาน การสัมภาษณ์
HPG-MC05-6-001-03 บริหารจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือพิเศษ (Spare part and Special Tool) ในงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) ของระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าลิ่งน้ำให้เพียงพอและทันใช้งาน	1. ตรวจสอบชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือพิเศษให้พร้อมใช้งานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าลิ่งน้ำเชิงป้องกัน (PM) 2. ให้แนวทางในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงานด้านชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือพิเศษของงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าลิ่งน้ำเชิงป้องกัน (PM) 3. สรุปรายการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือพิเศษที่ใช้งานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าลิ่งน้ำเชิงป้องกัน (PM)	แฟ้มสะสมผลงาน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

1. ทักษะด้านการบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำ ในงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM)
2. ทักษะการวิเคราะห์และการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์สาเหตุ และกำหนดแนวทางป้องกัน แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าต่าง ๆ
3. ทักษะด้านการประสานงาน/เจรจาต่อรอง (Negotiation)
4. การบริหารจัดการ และวางแผนการทำงาน (ระยะเวลา กำลังคน วัสดุ ฯลฯ) สำหรับการบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า
5. ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการปฏิบัติงาน

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

6. ทักษะการควบคุมงาน
7. ทักษะการสอนงานผู้ได้บังคับบัญชา
8. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team Working)
9. ทักษะความเป็นผู้นำ (Leadership)
10. ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในงานบำรุงรักษา
2. วิธีการใช้เครื่องมือในงานบำรุงรักษา
3. ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือในงานบำรุงรักษา
4. ความรู้เกี่ยวกับสัญญาบำรุงรักษา และสัญญาประกันภัย
5. ความรู้เกี่ยวกับชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือพิเศษ (Spare part and Special Tool) ในงานบำรุงรักษา
6. วิธีการใช้งานระบบการจัดการงานบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ (CMMS)
7. การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการบริหารงานซ่อมบำรุงและควบคุมอุปกรณ์คลังอะไหล่
8. ระบบการจัดการอะไหล่เพื่อการซ่อมบำรุง/การบำรุงรักษาอะไหล่ที่เก็บรักษา
9. ปัญหาและอุปสรรคงานบำรุงรักษาอะไหล่ในองค์กร
10. การวิเคราะห์ความเสียหายของอุปกรณ์
11. การจัดทำทะเบียนผู้ค้า (Vendor List)
12. คำศัพท์ภาษาอังกฤษทางเทคนิคในการปฏิบัติงานบำรุงรักษา

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบ ร่วมกันกับการประเมินตามเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการ สามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดยเจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้น ๆ และยกเว้นการสอบใน หน่วยสมรรถนะนั้นได้

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) หรือ

1. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
2. แบบบันทึกผลการสังเกตการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
3. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงานการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
4. หลักฐานการอบรมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม (ถ้ามี)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) หรือ

1. หลักฐานการศึกษาหรือคุณวุฒิที่จบมา
2. ใบรับรองการผ่านการอบรมการใช้เครื่องมือ เช่น กล้องระดับ(Levels) หรือ ค้อนกระแทก (Rebound Hammer) (ถ้ามี)
3. ใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ในสาขาที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้เข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงใน Checklist รายการ

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น ใบรับรองฯ
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน แสดงหลักฐานการผ่านการอบรม/ใบรับรองจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตของการประเมินสมรรถนะในหน่วยสมรรถนะนี้ ผู้เข้ารับการประเมินจะถูกประเมินทักษะในการกำกับการบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ในงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM)

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องปฏิบัติตามการกำกับการบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ในงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) โดยต้องทราบถึงหลักของการดำเนินการกำกับการบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ในงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM)

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ระบบควบคุม ประกอบด้วย

- Distributed Control System (DCS)

Controller Hardware

- Power Supplies Module
- Central Processing Unit (CPU) (Controller)
- I/O Module
- I/O Terminal Board
- Serial Communication Module
- Ethernet Communication Module

Human Machine Interface (HMI) Hardware

- Operator Station (OPS)
- Engineering Workstation (EWS)
- Interface Card
- Operator Keyboard
- Monitor (LCD, LED Screen)

Sequence of Events Server (SOE SVR)

Historical Data Server (HDSR)

Open Platform Communications Server (OPC-Server)

Network Hardware

- Hub/Switch
- Fiber Optic Converters
- Network Time Server
- Surge Arrester between Antenna and Time server
- Programmable Logic Control (PLC)
- Power Supplies
- Control Processing Unit (CPU)
- I/O module
- Programming Device
- Ethernet Communication Module
- Hub/Switch
- Fiber Optic converter

2. เครื่องมือวัด ประกอบด้วย

- Pressure Measurements
- Pressure Transmitter
- Differential Pressure Transmitter
- Flow Measurements
- Flow Transmitter
- Sensors
- Acceleration, Vibration Sensor

- Proximity Sensor
- Weather Sensor
- Level Measurements
- Level Transmitter
- Temperature Sensors
- Thermocouple
- Resistance Temperature Detector (RTD)
- Switch
- Pressure Switch
- Differential Pressure Switch
- Level Switch
- Flow Switch
- Vibration Switch
- Temperature Switch
- Limit Switches
- Gauge
- Pressure Gauge
- Differential Pressure Gauge
- Flow Indicator
- Temperature Gauge
- Level Gauge
- Vacuum Gauge
- Dial Gauge
- Safety และ Miscellaneous Sensor
- Gas Detector
- Flame, Fire, Smoke, Heat Detector
- Valve
- Motor Operate Valve
- Servo Valve
- Butterfly Valve
- Globe Valve
- Digital (IoT)
- Wireless
- Media converter
- Hub/switch
- Fiber optic
- Telemetry System
- Weather Sensor
- Level Sensor
- Pressure Sensor
- Rain Sensor

3. กำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR)

บำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ

โดยการควบคุมและติดตามการปฏิบัติงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำให้เป็นไปตามรายละเอียดใน TOR

และตรวจรับงานในรายละเอียดที่ครบถ้วน/ถูกต้อง

4. บริหารจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือพิเศษ (Spare part and Special Tool) เช่น Spare Part ในงานบำรุงรักษา Control Valve, Motor Operate Valve หรือ

เครื่องมือพิเศษ (Spare part and Special Tool) เช่น HARD meter เป็นต้น

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมิน กำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM)

(1) แฟ้มสะสมผลงาน เช่น หลักฐานการทำงานเกี่ยวกับการกำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM)

(2) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการกำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM)

18.2 เครื่องมือประเมิน กำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM)

ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR)

(1) แฟ้มสะสมผลงาน เช่น หลักฐานการทำงานเกี่ยวกับการกำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR)

(2) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการกำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR)

18.3 เครื่องมือประเมิน บริหารจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือพิเศษ (Spare part and Special Tool) ในงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) ของระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำให้เพียงพอและทันใช้งาน

(1) แฟ้มสะสมผลงาน เช่น หลักฐานการทำงานเกี่ยวกับการบริหารจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือพิเศษ (Spare part and Special Tool) ในงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) ของระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำให้เพียงพอและทันใช้งาน

(2) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการบริหารจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือพิเศษ (Spare part and Special Tool) ในงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) ของระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำให้เพียงพอและทันใช้งาน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ

HPG-MC05-6-002

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ

กํากับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ในงานบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)

3. ทบทวนครั้งที่

1 / 2564

4. สร้างใหม่

☒

ปรับปรุง

☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
ISCO-08 3113 เจ้าหน้าที่/ช่างเทคนิควิศวกรรมเครื่องมือวัดและควบคุม

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ จะสามารถกํากับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ในงานบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM) โดยกํากับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) และบริหารจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือพิเศษ (Spare part and Special Tool) ในงานบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM) ของระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำให้เพียงพอและทันใช้งานได้

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพสาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

10.1 พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560

10.2 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานการความปลอดภัยเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าในโรงงาน พ.ศ. 2550

10.3 ประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน เรื่อง มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติสาขาอาชีพช่างไฟฟ้าภายในอาคาร

10.4 ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการฝึกอบรมผู้บริหาร หัวหน้างาน และลูกจ้าง ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

10.5 ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในโรงงาน พ.ศ. 2552

10.6 กฎกระทรวงกำหนดสาขาวิชาชีพวิศวกรรมและวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2550

10.7 ข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยหลักเกณฑ์และคุณสมบัติของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมแต่ละระดับ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า พ.ศ. 2551

10.8 ข้อกำหนดการสอบเทียบเครื่องมือวัด

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
HPG-MC05-6-002-01 กำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า ลี้ยงน้ำเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)	1. ตรวจสอบผลงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรง ไฟฟ้าลี้ยงน้ำเชิงแก้ไข (CM) 2. วิเคราะห์ปัญหาสำหรับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่อ มือวัดโรงไฟฟ้าลี้ยงน้ำเชิงแก้ไข (CM) 3. ให้คำปรึกษาแก้ปัญหาสำหรับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและ เครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าลี้ยงน้ำเชิงแก้ไข (CM) 4. ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อปรับปรุงแผนงานบำ รุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าลี้ยงน้ำเชิงแก้ ไข (CM) 5. สรุปผลงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า ลี้ยงน้ำเชิงแก้ไข (CM)	แฟ้มสะสมผลงาน การสัมภาษณ์
HPG-MC05-6-002-02 กำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า ลี้ยงน้ำเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR)	1. วางแผนงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า ลี้ยงน้ำเชิงแก้ไข (CM) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) 2. ให้คำปรึกษาสำหรับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือ วัดโรงไฟฟ้าลี้ยงน้ำเชิงแก้ไข (CM) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) 3. กำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า ลี้ยงน้ำเชิงแก้ไข (CM) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) 4. สรุปผลงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า ลี้ยงน้ำเชิงแก้ไข (CM) ตามสัญญาข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR)	แฟ้มสะสมผลงาน การสัมภาษณ์
HPG-MC05-6-002-03 บริหารจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือพิเศษ (Spare part and Special Tool) ในงานบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM) ของระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าลี้ยงน้ำให้เพียงพอ และทันใช้งาน	1. ตรวจสอบชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือพิเศษให้พร้อมใช้งานบ รุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าลี้ยงน้ำเชิงแก้ ไข (CM) 2. ให้แนวทางในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงาน ด้านชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือพิเศษของงานบำรุงรักษาระ บบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าลี้ยงน้ำเชิงแก้ไข (CM) 3. สรุปรายการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือพิเศษที่ใช้งานบำรุงรั รักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าลี้ยงน้ำเชิงแก้ไข (CM)	แฟ้มสะสมผลงาน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

1. ทักษะการบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำ ในงานบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)
2. ทักษะการวิเคราะห์และการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์สาเหตุ และกำหนดแนวทางป้องกัน แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าต่าง ๆ
3. ทักษะการประสานงาน/เจรจาต่อรอง (Negotiation)
4. การบริหารจัดการ และวางแผนการทำงาน (ระยะเวลา กำลังคน วัสดุ ฯลฯ) สำหรับการบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า
5. ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการปฏิบัติงาน

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

6. ทักษะการควบคุมงาน
7. ทักษะการสอนงานผู้ได้บังคับบัญชา
8. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team Working)
9. ทักษะความเป็นผู้นำ (Leadership)
10. ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในงานบำรุงรักษา
2. วิธีการใช้เครื่องมือในงานบำรุงรักษา
3. ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือในงานบำรุงรักษา
4. ความรู้เกี่ยวกับสัญญาบำรุงรักษา และสัญญาประกันภัย
5. ความรู้เกี่ยวกับชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือพิเศษ (Spare part and Special Tool) ในงานบำรุงรักษา
6. วิธีการใช้งานระบบการจัดการงานบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ (CMMS)
7. การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการบริหารงานซ่อมบำรุงและควบคุมอุปกรณ์คลังอะไหล่
8. ระบบการจัดการอะไหล่เพื่อการซ่อมบำรุง/การบำรุงรักษาอะไหล่ที่เก็บรักษา
9. ปัญหาและอุปสรรคงานบำรุงรักษาอะไหล่ในองค์กร
10. การวิเคราะห์ความเสียหายของอุปกรณ์
11. การจัดทำทะเบียนผู้ค้า (Vendor List)
12. คำศัพท์ภาษาอังกฤษทางเทคนิคในการปฏิบัติงานบำรุงรักษา

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบ ร่วมกันกับการประเมินตามเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการ สามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดยเจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้น ๆ และยกเว้นการสอบใน หน่วยสมรรถนะนั้นได้

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) หรือ

1. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
2. แบบบันทึกผลการสังเกตการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
3. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงานการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
4. หลักฐานการอบรมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม (ถ้ามี)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) หรือ

1. หลักฐานการศึกษา
2. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
3. แบบบันทึกผลการสัมภาษณ์ (ถ้ามี)
4. แบบบันทึกผลการสอบข้อเขียน (ถ้ามี)
5. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) การปฏิบัติงาน (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้เข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงใน Checklist รายการ

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น ใบรับรองฯ
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน แสดงหลักฐานการผ่านการอบรม/ใบรับรองจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตของการประเมินสมรรถนะในหน่วยสมรรถนะนี้

ผู้เข้ารับการประเมินจะถูกประเมินทักษะในการกำกับและสนับสนุนงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ในงานบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องปฏิบัติการกำกับและสนับสนุนงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ในงานบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM) โดยต้องทราบถึงหลักของการดำเนินการกำกับและสนับสนุนงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ในงานบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ระบบควบคุม ประกอบด้วย

- Distributed Control System (DCS)

Controller Hardware

- Power Supplies Module

- Central Processing Unit (CPU) (Controller)

- I/O Module

- I/O Terminal Board

- Serial Communication Module

- Ethernet Communication Module

Human Machine Interface (HMI) Hardware

- Operator Station (OPS)

- Engineering Workstation (EWS)

- Interface Card

- Operator Keyboard

- Monitor (LCD, LED Screen)

Sequence of Events Server (SOE SVR)

Historical Data Server (HDSR)

Open Platform Communications Server (OPC-Server)

Network Hardware

- Hub/Switch
- Fiber Optic Converters
- Network Time Server
- Surge Arrester between Antenna and Time server
- Programmable Logic Control (PLC)
- Power Supplies
- Control Processing Unit (CPU)
- I/O module
- Programming Device
- Ethernet Communication Module
- Hub/Switch
- Fiber Optic converter

2. เครื่องมือวัด ประกอบด้วย

- Pressure Measurements
 - Pressure Transmitter
 - Differential Pressure Transmitter
- Flow Measurements
 - Flow Transmitter
- Sensors
 - Acceleration, Vibration Sensor
 - Proximity Sensor
 - Weather Sensor
- Level Measurements
 - Level Transmitter
- Temperature Sensors
 - Thermocouple
 - Resistance Temperature Detector (RTD)
- Switch
 - Pressure Switch
 - Differential Pressure Switch
 - Level Switch
 - Flow Switch
 - Vibration Switch
 - Temperature Switch
 - Limit Switches
- Gauge
 - Pressure Gauge
 - Differential Pressure Gauge
 - Flow Indicator
 - Temperature Gauge
 - Level Gauge
 - Vacuum Gauge
 - Dial Gauge
- Safety และ Miscellaneous Sensor
 - Gas Detector

- Flame, Fire, Smoke, Heat Detector
- Valve
- Motor Operate Valve
- Servo Valve
- Butterfly Valve
- Globe Valve
- Digital (IoT)
- Wireless
- Media converter
- Hub/switch
- Fiber optic
- Telemetry System
- Weather Sensor
- Level Sensor
- Pressure Sensor
- Rain Sensor

3. กำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) โดยการควบคุมและติดตามการปฏิบัติงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำให้เป็นไปตามรายละเอียดใน TOR และตรวจรับงานในรายละเอียดที่ครบถ้วน/ถูกต้อง
4. บริหารจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือพิเศษ (Spare part and Special Tool) เช่น Spare Part ในงานซ่อม Control Valve, Motor Operate Valve หรือ เครื่องมือพิเศษ (Spare part and Special Tool) เช่น HARD meter เป็นต้น

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

- 18.1 เครื่องมือประเมิน กำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)
 - (1) แฟ้มสะสมผลงาน เช่น หลักฐานความรู้เกี่ยวกับการกำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)
 - (2) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการกำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)
- 18.2 เครื่องมือประเมิน กำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)
 ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR)
 - (1) แฟ้มสะสมผลงาน เช่น หลักฐานความรู้เกี่ยวกับการกำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR)
 - (2) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการกำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR)
- 18.3 เครื่องมือประเมิน บริหารจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือพิเศษ (Spare part and Special Tool) ในงานบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM) ของระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำให้เพียงพอและทันใช้งาน
 - (1) แฟ้มสะสมผลงาน เช่น หลักฐานความรู้เกี่ยวกับการบริหารจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือพิเศษ (Spare part and Special Tool) ในงานบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM) ของระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำให้เพียงพอและทันใช้งาน
 - (2) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการบริหารจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือพิเศษ (Spare part and Special Tool) ในงานบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM) ของระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำให้เพียงพอและทันใช้งาน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ

HPG-MC05-6-003

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ

กำกับบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)

3. ทบทวนครั้งที่

1 / 2564

4. สร้างใหม่

☒

ปรับปรุง

☐

5. สำหรับอาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
ISCO-08 3113 เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิควิศวกรรมเครื่องมือวัดและควบคุม

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ จะสามารถกำกับบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) โดยกำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ แบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) ให้เป็นไปตามสัญญาการให้บริการงานบำรุงรักษาและข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) รวมถึงบริหารจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือพิเศษ (Spare part and Special Tool) ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) ของระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำให้เพียงพอและทันใช้งานได้

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพสาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

10.1 พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560

10.2 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานการความปลอดภัยเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าในโรงงาน พ.ศ. 2550

10.3 ประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน เรื่อง มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติสาขาอาชีพช่างไฟฟ้าภายในอาคาร

10.4 ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการฝึกอบรมผู้บริหาร หัวหน้างาน และลูกจ้าง ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

10.5 ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในโรงงาน พ.ศ. 2552

10.6 กฎกระทรวงกำหนดสาขาวิชาชีพวิศวกรรมและวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2550

10.7 ขอบบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยหลักเกณฑ์และคุณสมบัติของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมแต่ละระดับ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า พ.ศ. 2551

10.8 ข้อกำหนดการสอบเทียบเครื่องมือวัด

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
HPG-MC05-6-003-01 กำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า ล้นน้ำ แบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)	1. ตรวจสอบผลการบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรง ไฟฟ้าล้นน้ำ แบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) 2. วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างงานบำรุงรักษาระบบควบคุม และเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าล้นน้ำ แบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) 3. ให้คำปรึกษาแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างงานบำรุงรักษาระบบ ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าล้นน้ำ แบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) 4. ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อปรับปรุงแผนงานบำรุง รักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าล้นน้ำแบบห ยุดตามวาระ (Planned Outage)	แฟ้มสะสมผลงาน การสัมภาษณ์
HPG-MC05-6-003-02 กำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า ล้นน้ำ แบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) ให้เป็นไปตามสัญญาการให้บริการงานบำรุงรักษา	1. อธิบายขอบเขตและเงื่อนไขของสัญญาให้บริการงานบำรุงรักษ าระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าล้นน้ำ แบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) 2. วางแผนการงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟ ฟ้าล้นน้ำแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) ให้เป็นไปตามสัญญาการให้บริการงานบำรุงรักษา 3. ให้คำปรึกษาแก้ปัญหาสำหรับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและ เครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าล้นน้ำ แบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) ให้เป็นไปตามสัญญาการให้บริการงานบำรุงรักษา 4. เจรจาต่อรองสัญญาการให้บริการงานบำรุงรักษาระบบควบคุม และเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าล้นน้ำ แบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) 5. สรุปผลงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า ล้นน้ำ แบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) ตามสัญญาการให้บริการงานบำรุงรักษา	แฟ้มสะสมผลงาน การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
HPG-MC05-6-003-03 กำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ แบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR)	1. วางแผนงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ แบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) 2. ให้คำปรึกษาสำหรับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ แบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) 3. กำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ แบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) 4. สรุปผลงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ แบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) ตามสัญญาข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR)	แฟ้มสะสมผลงาน การสัมภาษณ์
HPG-MC05-6-003-04 บริหารจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือพิเศษ (Spare part and Special Tool) ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) ของระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำให้เพียงพอและทันใช้งาน	1. ตรวจสอบชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือพิเศษให้พร้อมใช้งานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) 2. ให้แนวทางในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงานด้านชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือพิเศษของงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) 3. สรุปรายการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือพิเศษที่ใช้งานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)	แฟ้มสะสมผลงาน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

1. ทักษะการบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)
2. ทักษะการวิเคราะห์และการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์สาเหตุ และกำหนดแนวทางป้องกัน แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าต่าง ๆ
3. ทักษะการประสานงาน/เจรจาต่อรอง (Negotiation)
4. การบริหารจัดการ และวางแผนการทำงาน (ระยะเวลา กำลังคน อะไหล่ ฯลฯ) สำหรับการบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า
5. ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการปฏิบัติงาน

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

6. ทักษะการควบคุมงาน
7. ทักษะการสอนงานผู้ได้บังคับบัญชา
8. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team Working)
9. ทักษะความเป็นผู้นำ (Leadership)
10. ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในงานบำรุงรักษา
2. วิธีการใช้เครื่องมือในงานบำรุงรักษา
3. ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือในงานบำรุงรักษา
4. ความรู้เกี่ยวกับสัญญาณบำรุงรักษา และสัญญาณประกันภัย
5. ความรู้เกี่ยวกับชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือพิเศษ (Spare part and Special Tool) ในงานบำรุงรักษา
6. วิธีการใช้งานระบบการจัดการงานบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ (CMMS)
7. การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการบริหารงานซ่อมบำรุงและควบคุมอุปกรณ์คลังอะไหล่
8. ระบบการจัดการอะไหล่เพื่อการซ่อมบำรุง/การบำรุงรักษาอะไหล่ที่เก็บรักษา
9. ปัญหาและอุปสรรคงานบำรุงรักษาอะไหล่ในองค์กร
10. การวิเคราะห์ความเสียหายของอุปกรณ์
11. การจัดทำทะเบียนผู้ค้า (Vender List)
12. คำศัพท์ภาษาอังกฤษทางเทคนิคในการปฏิบัติงานบำรุงรักษา
14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบ ร่วมกันกับการประเมินตามเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการ สามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดยเจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้น ๆ และยกเว้นการสอบใน หน่วยสมรรถนะนั้นได้

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) หรือ

1. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
2. แบบบันทึกผลการสังเกตการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
3. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงานการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
4. หลักฐานการอบรมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม (ถ้ามี)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) หรือ

1. หลักฐานการศึกษา
2. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
3. แบบบันทึกผลการสัมภาษณ์ (ถ้ามี)
4. แบบบันทึกผลการสอบข้อเขียน (ถ้ามี)
5. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) การปฏิบัติงาน (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้เข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงใน Checklist รายการ

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น ใบรับรองฯ
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน แสดงหลักฐานการผ่านการอบรม/ใบรับรองจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตของการประเมินสมรรถนะในหน่วยสมรรถนะนี้

ผู้เข้ารับการประเมินจะถูกประเมินทักษะในการกำกับและสนับสนุนงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องปฏิบัติตามการกำกับและสนับสนุนงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) โดยต้องทราบถึงหลักของการดำเนินการกำกับและสนับสนุนงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ระบบควบคุม ประกอบด้วย

- Distributed Control System (DCS)

Controller Hardware

- Power Supplies Module
- Central Processing Unit (CPU) (Controller)
- I/O Module
- I/O Terminal Board
- Serial Communication Module
- Ethernet Communication Module

Human Machine Interface (HMI) Hardware

- Operator Station (OPS)
- Engineering Workstation (EWS)
- Interface Card
- Operator Keyboard
- Monitor (LCD, LED Screen)

Sequence of Events Server (SOE SVR)

Historical Data Server (HDSR)

Open Platform Communications Server (OPC-Server)

Network Hardware

- Hub/Switch
- Fiber Optic Converters
- Network Time Server
- Surge Arrester between Antenna and Time server

- Programmable Logic Control (PLC)

- Power Supplies
- Control Processing Unit (CPU)
- I/O module
- Programming Device
- Ethernet Communication Module
- Hub/Switch

- Fiber Optic converter

2. เครื่องมือวัด ประกอบด้วย

- Pressure Measurements
- Pressure Transmitter
- Differential Pressure Transmitter
- Flow Measurements
- Flow Transmitter

- Sensors
 - Acceleration, Vibration Sensor
 - Proximity Sensor
 - Weather Sensor
 - Level Measurements
 - Level Transmitter
 - Temperature Sensors
 - Thermocouple
 - Resistance Temperature Detector (RTD)
 - Switch
 - Pressure Switch
 - Differential Pressure Switch
 - Level Switch
 - Flow Switch
 - Vibration Switch
 - Temperature Switch
 - Limit Switches
 - Gauge
 - Pressure Gauge
 - Differential Pressure Gauge
 - Flow Indicator
 - Temperature Gauge
 - Level Gauge
 - Vacuum Gauge
 - Dial Gauge
 - Safety และ Miscellaneous Sensor
 - Gas Detector
 - Flame, Fire, Smoke, Heat Detector
 - Valve
 - Motor Operate Valve
 - Servo Valve
 - Butterfly Valve
 - Globe Valve
 - Digital (IoT)
 - Wireless
 - Media converter
 - Hub/switch
 - Fiber optic
 - Telemetry System
 - Weather Sensor
 - Level Sensor
 - Pressure Sensor
 - Rain Sensor
3. กำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) โดยการควบคุมและติดตามการปฏิบัติงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำให้เป็นไปตามรายละเอียดใน TOR และตรวจรับงานในรายละเอียดที่ครบถ้วน/ถูกต้อง

4. สัญญาบำรุงรักษา เช่น สัญญาการให้บริการงานบำรุงรักษา (Major Maintenance Agreement: MMA)

เป็นสัญญาที่โรงไฟฟ้าทำสัญญากับหน่วยงานภายนอกในงานบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าพลังงานแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) , สัญญาปฏิบัติการและบำรุงรักษา (Operation and Maintenance Agreement: OMA) เป็นสัญญาที่ กฟผ. ทำสัญญากับโรงไฟฟ้าเอกชน ในงานเดินเครื่องและงานบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าพลังงาน เป็นต้น

5. บริหารจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือพิเศษ (Spare part and Special Tool) เช่น Spare Part ในงาน Overhaul Control Valve, Motor Operate Valve หรือ เครื่องมือพิเศษ (Spare part and Special Tool) เช่น HARD meter เป็นต้น

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมิน กำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังงาน แบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)

(1) แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) เช่น หลักฐานการทำงานเกี่ยวกับการกำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังงาน แบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)

(2) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการกำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังงาน แบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)

18.2 เครื่องมือประเมิน กำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังงาน แบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)

ให้เป็นไปตามสัญญาการให้บริการงานบำรุงรักษา

(1) แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) เช่น หลักฐานการทำงานเกี่ยวกับการกำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังงาน แบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) ให้เป็นไปตามสัญญาการให้บริการงานบำรุงรักษา

(2) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการกำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังงาน แบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) ให้เป็นไปตามสัญญาการให้บริการงานบำรุงรักษา

18.3 เครื่องมือประเมิน กำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังงาน แบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)

ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR)

(1) แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) เช่น หลักฐานการทำงานเกี่ยวกับการกำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังงาน แบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR)

(2) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการกำกับงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังงาน แบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR)

18.4 เครื่องมือประเมิน บริหารจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือพิเศษ (Spare part and Special Tool) ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) ของระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังงานให้เพียงพอและทันใช้งาน

(1) แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) เช่น หลักฐานการทำงานเกี่ยวกับการบริหารจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือพิเศษ (Spare part and Special Tool)

ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) ของระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังงานให้เพียงพอและทันใช้งาน

(2) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการบริหารจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือพิเศษ (Spare part and Special Tool)

ในงานบำรุงรักษาแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) ของระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังงานให้เพียงพอและทันใช้งาน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะHPG-MC05-6-004
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะกำกับกับการปรับเปลี่ยนระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าในโรงไฟฟ้าพลังน้ำ (Improvement Maintenance: IM)
3. ทบทวนครั้งที่1 / 2564
4. สร้างใหม่☒ปรับปรุง☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
ISCO-08 3113 เจ้าหน้าที่/ช่างเทคนิควิศวกรรมเครื่องมือวัดและควบคุม

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ จะสามารถกำกับกับการปรับเปลี่ยนระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าในโรงไฟฟ้าพลังน้ำ (Improvement Maintenance: IM) โดยกำกับดูแลการปรับเปลี่ยนระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) และประกาศใช้แบบและคู่มือการทำงานหลังการปรับเปลี่ยนระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำได้

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพสาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

- 10.1 พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560
- 10.2 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานการความปลอดภัยเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าในโรงงาน พ.ศ. 2550
- 10.3 ประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน เรื่อง มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติสาขาอาชีพช่างไฟฟ้าภายในอาคาร
- 10.4 ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการฝึกอบรมผู้บริหาร หัวหน้างาน และลูกจ้าง ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
- 10.5 ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในโรงงาน พ.ศ. 2552
- 10.6 กฎกระทรวงกำหนดสาขาวิชาชีพวิศวกรรมและวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2550
- 10.7 ข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยหลักเกณฑ์และคุณสมบัติของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมแต่ละระดับ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า พ.ศ. 2551
- 10.8 ข้อกำหนดการสอบเทียบเครื่องมือวัด

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
HPG-MC05-6-004-01 กำกับดูแลการปรับเปลี่ยนระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ	1. พิจารณาความคุ้มค่าและประเมินผลลัพธ์ของการปรับเปลี่ยนระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำต่อระบบผลิตไฟฟ้า 2. ตัดสินใจในการปรับเปลี่ยนระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ 3. ติดตามผลการปรับเปลี่ยนระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า	แฟ้มสะสมผลงาน การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
HPG-MC05-6-004-02 กำกับดูแลการปรับเปลี่ยนระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR)	1. วางแผนการปรับเปลี่ยนระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) 2. ให้คำปรึกษาสำหรับการปรับเปลี่ยนระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) 3. กำกับดูแลการปรับเปลี่ยนระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) 4. สรุปผลการปรับเปลี่ยนระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าตามสัญญาข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR)	แฟ้มสะสมผลงาน การสัมภาษณ์
HPG-MC05-6-004-03 ประกาศใช้แบบและคู่มือการทำงานหลังการปรับเปลี่ยนระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ	1. ตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสมของแบบและคู่มือการทำงานของระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำที่ปรับเปลี่ยน 2. ขออนุมัติการใช้งานแบบและคู่มือการทำงานหลังการปรับเปลี่ยนระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำจากผู้บริหาร 3. ติดตามผลการใช้งานแบบและคู่มือการทำงานหลังการปรับเปลี่ยนระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ	แฟ้มสะสมผลงาน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

1. ทักษะการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์
2. ทักษะการประเมินผลที่ได้จากการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์
3. ทักษะการจัดทำคู่มือการปฏิบัติงาน
4. ทักษะการวิเคราะห์แก้ปัญหาและการตัดสินใจ
5. ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการปฏิบัติงาน

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

6. ทักษะการควบคุมงาน
7. ทักษะการติดต่อประสานงาน
8. ทักษะการสอนงานผู้ได้บังคับบัญชา
9. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team Working)
10. ทักษะความเป็นผู้นำ (Leadership)
11. ทักษะการเจรจาต่อรอง (Negotiation)
12. ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์
2. ความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้า
3. ความรู้เกี่ยวกับระบบผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้า
4. การปรับปรุงประสิทธิภาพและสมรรถนะโรงไฟฟ้า
5. คำศัพท์ภาษาอังกฤษทางเทคนิคในการปฏิบัติงาน

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบ ร่วมกันกับการประเมินตามเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการ สามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดยเจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้น ๆ และยกเว้นการสอบใน หน่วยสมรรถนะนั้นได้

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) หรือ

1. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
2. แบบบันทึกผลการสังเกตการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
3. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงานการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
4. หลักฐานการอบรมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม (ถ้ามี)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) หรือ

1. หลักฐานการศึกษาหรือคุณวุฒิที่จบมา
2. ใบรับรองการผ่านการอบรม (ถ้ามี)
3. ใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ในสาขาที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้เข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงใน Checklist รายการ

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น ใบรับรองฯ
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน แสดงหลักฐานการผ่านการอบรม/ใบรับรองจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตของการประเมินสมรรถนะในหน่วยสมรรถนะนี้

ผู้เข้ารับการประเมินจะถูกประเมินทักษะในการกำกับการปรับเปลี่ยนระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าในโรงไฟฟ้าพลังน้ำ (Improvement Maintenance: IM)

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องปฏิบัติตามกำกับการปรับเปลี่ยนระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าในโรงไฟฟ้าพลังน้ำ (Improvement Maintenance: IM)

โดยต้องทราบถึงหลักของการดำเนินการกำกับการปรับเปลี่ยนระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าในโรงไฟฟ้าพลังน้ำ (Improvement Maintenance: IM)

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ระบบควบคุม ประกอบด้วย

- Distributed Control System (DCS)

Controller Hardware

- Power Supplies Module
- Central Processing Unit (CPU) (Controller)
- I/O Module
- I/O Terminal Board
- Serial Communication Module
- Ethernet Communication Module

Human Machine Interface (HMI) Hardware

- Operator Station (OPS)
- Engineering Workstation (EWS)
- Interface Card
- Operator Keyboard
- Monitor (LCD, LED Screen)

Sequence of Events Server (SOE SVR)

Historical Data Server (HDSR)

Open Platform Communications Server (OPC-Server)

Network Hardware

- Hub/Switch
- Fiber Optic Converters
- Network Time Server
- Surge Arrester between Antenna and Time server
- Programmable Logic Control (PLC)
- Power Supplies
- Control Processing Unit (CPU)
- I/O module
- Programming Device
- Ethernet Communication Module
- Hub/Switch
- Fiber Optic converter

2. เครื่องมือวัด ประกอบด้วย

- Pressure Measurements

- Pressure Transmitter
- Differential Pressure Transmitter

- Flow Measurements

- Flow Transmitter

- Sensors

- Acceleration, Vibration Sensor
- Proximity Sensor
- Weather Sensor

- Level Measurements

- Level Transmitter

- Temperature Sensors

- Thermocouple
- Resistance Temperature Detector (RTD)

- Switch
 - Pressure Switch
 - Differential Pressure Switch
 - Level Switch
 - Flow Switch
 - Vibration Switch
 - Temperature Switch
 - Limit Switches
- Gauge
 - Pressure Gauge
 - Differential Pressure Gauge
 - Flow Indicator
 - Temperature Gauge
 - Level Gauge
 - Vacuum Gauge
 - Dial Gauge
- Safety และ Miscellaneous Sensor
 - Gas Detector
 - Flame, Fire, Smoke, Heat Detector
- Valve
 - Motor Operate Valve
 - Servo Valve
 - Butterfly Valve
 - Globe Valve
 - Digital (IoT)
 - Wireless
 - Media converter
 - Hub/switch
 - Fiber optic
- Telemetry System
 - Weather Sensor
 - Level Sensor
 - Pressure Sensor
 - Rain Sensor

3. กำกับดูแลการปรับเปลี่ยนระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) โดยการควบคุมและติดตามการปรับเปลี่ยนระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำให้เป็นไปตามรายละเอียดใน TOR และตรวจรับงานในรายละเอียดที่ครบถ้วน/ถูกต้อง

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมิน กำกับดูแลการปรับเปลี่ยนระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ

(1) แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) เช่น หลักฐานการทำงานเกี่ยวกับการกำกับดูแลการปรับเปลี่ยนระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ

(2) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการกำกับดูแลการปรับเปลี่ยนระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ

18.2 เครื่องมือประเมิน กำกับดูแลการปรับเปลี่ยนระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR)

(1) แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) เช่น

หลักฐานการทำงานเกี่ยวกับการกำกับดูแลการปรับเปลี่ยนระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR)

(2) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น

การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการกำกับดูแลการปรับเปลี่ยนระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำให้เป็นไปตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR)

18.3 เครื่องมือประเมิน ประภาศใช้แบบและคู่มือการทำงานหลังการปรับเปลี่ยนระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ

(1) แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) เช่น

หลักฐานการทำงานเกี่ยวกับการประภาศใช้แบบและคู่มือการทำงานหลังการปรับเปลี่ยนระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ

(2) การสัมภาษณ์เชิงเทคนิค เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการประภาศใช้แบบและคู่มือการทำงานหลังการปรับเปลี่ยนระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าพลังน้ำ